

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasuyuki TOKI

Title: ROBOT, ROBOT CONTROL SYSTEM, AND
PROGRAM FOR THE SAME

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 01/30/2002

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- Japanese Patent Application No. 2001-022320 filed January 30, 2001.

Respectfully submitted,

Date January 30, 2002

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5407

Facsimile: (202) 672-5399

By *David A. Blumenthal*

for David A. Blumenthal
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

Reg # 41,398

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 1月30日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-022320

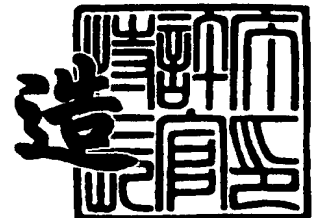
出 願 人
Applicant(s):

日本電気株式会社

2001年12月21日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3109812



【書類名】 特許願

【整理番号】 32400047

【提出日】 平成13年 1月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25J 9/08
B25J 9/16
G05B 19/05

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 土岐 泰之

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084250

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 隆夫

【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロボット制御システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段と、を備えることを特徴とするロボット制御システム。

【請求項 2】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段として電子メール受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 に記載のロボット制御システム。

【請求項 3】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段は f t p プロトコルに従い受信することを特徴とする請求項 1 に記載のロボット制御システム。

【請求項 4】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段は h t t p プロトコルに従い受信することを特徴とする請求項 1 に記載のロボット制御システム。

【請求項 5】 前記ネットワークとしてデジタル放送を用い、前記受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 に記載のロボット制御システム。

【請求項 6】 前記ネットワークとして V B I 期間を利用したアナログ放送によるデータ通信路を用い、前記受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 に記載のロボット制御システム。

【請求項 7】 ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、登録したプログラムモジュールに含まれる処理化プログラムを登録時に実行する初期化プログラム実行手段と、ロボットが最初から

持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段と、
を備えたことを特徴とするロボット制御システム。

【請求項 8】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段として電子メール受信手段を用いることを特徴とする請求項 7 に記載のロボット制御システム。

【請求項 9】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段は f t p プロトコルに従い通信を行うことを特徴とする請求項 7 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 0】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段は h t t p プロトコルに従い通信を行うことを特徴とする請求項 7 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 1】 前記ネットワークとしてデジタル放送を用い、受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 7 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 2】 前記ネットワークとして V B I 期間を利用したアナログ放送によるデータ通信路を用い、前記受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 7 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 3】 ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、受信した制御プログラムモジュールを呼び出す音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段と

を備えたことを特徴とするロボット制御システム。

【請求項 1 4】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信

手段として電子メール受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 5】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段として f t p プロトコル通信手段を用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 6】 前記ネットワークとしてインターネットを用い、前記受信手段として h t t p プロトコル通信手段を用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 7】 前記ネットワークとしてデジタル放送を用い、前記受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載のロボット制御システム。

【請求項 1 8】 前記ネットワークとして V B I 期間を利用したアナログ放送によるデータ通信路を用い、前記受信手段としてデータ放送受信手段を用いることを特徴とする請求項 1 3 に記載のロボット制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ロボット制御システムに関し、特にネットワークに接続されたロボットにおいて、新たな制御プログラムモジュールを追加・実行できることを特徴としたロボット制御システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、この種のロボットは画像入力装置、人物検出装置、音声入力装置、音声認識装置、音声出力装置、脚部モーター、頭部モーター、行動制御装置などから構成されており、ロボットの動作は行動制御装置に実装される制御プログラムで制御される。

【 0 0 0 3 】

図 2 6 にこの種のロボットの構成例を示す。図 2 6 を参照すると、このロボットはマイクなどの音声入力装置 9 0 0 と、音声入力装置 9 0 0 から入力された音

声による単語を認識し、その単語の読みの文字列に変換する音声認識装置901と、音声ファイルをスピーカーなどから出力する音声出力装置902と、障害物までの距離を計測する超音波センサ903と、ロボット本体を移動させる脚部モーター904と、ロボットの頭部を回転させる頭部モーター905と、プログラム制御により動作するデータ処理装置906とから構成されている。

【0004】

図27にこのロボットの制御プログラムのフローチャートを示す。

まず、音声入力装置900からの入力の有無を調べる（ステップS10）。音声入力がなければ（ステップS10／NO）、「うろつく」を呼び出す（ステップS11）。音声入力があれば（ステップS10／YES）、「対話」を呼び出す（ステップS12）。

【0005】

図28はうろつく処理のフローチャートである。このプログラムは複数の種類の移動プログラムモジュールと障害物回避プログラムモジュールを持ち、乱数により実行するプログラムモジュールを選択して多様な移動パターンを実現している。

【0006】

まず0から2までの乱数を発生し（ステップT10）、乱数の値によって3つの基本移動プログラムモジュールの一つを選択する（ステップT11、T12、T31、T32、T33）。なお、本明細書ではこのようなロボットの基本動作プログラムモジュールを「シナリオ」と呼ぶ。すなわち、このロボットは3つの移動シナリオを持っており、乱数で一つが選ばれ実行される。各移動シナリオは「前に10cm進む」、「大きく右に旋回」、「大きく左に旋回」がある。

次に超音波センサ903からの入力を調べ、前方に障害物があるかどうかを調べる（ステップT16）。障害物が無ければ（ステップT16／NO）、終了する。障害物があれば（ステップT16／YES）、0から2までの乱数を発生し、3つの障害物回避シナリオの一つを選ぶ（ステップT17、T18、T19、T41、T42）。各障害物回避シナリオは「右45度を向く」、「左45度を向く」、「ランダムな方向を向く」である。

【 0 0 0 7 】

図 2 9 は対話処理のフローチャートである。このプログラムは認識語に応じた応答プログラムを持ち、ユーザーの発話に応じた対話を行う。

まず音声認識装置 9 0 1 から認識した単語の読みの文字列を受け取る（ステップ U 1 0）。次に各認識語彙に応じた対話シナリオを呼び出す（ステップ U 1 1 から U 1 6）。対応する対話シナリオが存在しない認識語の場合には誤認識応答シナリオを呼び出す（ステップ U 1 7）。

各シナリオはデータ処理装置 9 0 6 で実行可能なプログラムであり、C 言語などで記述し、データ処理装置が直接実行する場合と、ロボット専用的高级言語で記述し、データ処理装置が持つインタープリタで解釈実行される場合がある。

【 0 0 0 8 】

従来のロボットの一例が、特開 2 0 0 0 - 3 2 6 2 7 4 号公報に記載されている。

この公報に記載されたロボット制御プログラムは移動制御処理部、人物探索処理部、対話処理部、制御切替部、入力情報記憶部からなる。例えば対話処理部は入力情報が音声認識装置の出力の場合には、認識した単語に応じた音声を音声出力装置から出力する。またこの処理部は識別している人物の好感度を参照して好感度に応じた応答をする。

【 0 0 0 9 】

また特開平 1 1 - 3 2 7 8 7 2 号公報には、ネットワークに接続された動物型ロボットにおいて、ネットワークから受信した電子メールを解析し、電子メールの内容に含まれる特定の記号列に基づいて、解析された電子メールの内容を読み上げると共に、効果音を出力し、ロボットの筐体全体または部分の動作を制御する技術が記載されている。

【 0 0 1 0 】

また特開 2 0 0 0 - 7 5 9 0 7 号公報には、電子メールで操作指示を受信する工業用ロボットに関する技術が記載されている。この技術では製品エージェントはメール手段と実行手段を有し、実行手段はメール手段により受信した電子メールに基づいた操作動作の実行を行う。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来技術では、新たな機能をネットワークから受信してロボット制御プログラムに追加できないという問題点が指摘される。

その理由は、従来のロボット制御プログラムは新たな機能をネットワークから受信して追加することについて何ら考慮されていないためである。

【 0 0 1 2 】

また、特開平 1 1 - 3 2 7 8 7 2 号公報に記載の従来技術では、ネットワークから受信した電子メールを解析した結果行われる動作は、予めこのロボットに組み込まれているものに限定されており、新たな動作を追加することはできないという問題点が指摘される。

【 0 0 1 3 】

また、特開 2 0 0 0 - 7 5 9 0 7 号公報に記載の従来技術では、電子メールで受信できるのは予め製品エージェントに組み込まれている実行手段に対する操作指示であり、新たな実行手段を電子メールで追加することはできないという問題点が指摘される。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、ロボットの制御プログラムに新たな機能をネットワークから受信して追加し、実行することができるロボット制御システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明の第 1 のロボット制御システムは、ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段を有する。

【0016】

また、第2のロボット制御システムは、ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、登録したプログラムモジュールに含まれる処理化プログラムを登録時に実行する初期化プログラム実行手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段を有する。

【0017】

また、本発明の第3のロボット制御システムは、ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュールを受信する受信手段と、受信した制御プログラムモジュールをロボット制御システムに追加する登録手段と、受信した制御プログラムモジュールを呼び出すための新たな音声認識語彙を音声認識辞書に追加する音声認識語彙追加手段と、ロボットが最初から持っているロボット制御プログラムモジュールと新たに追加したロボット制御プログラムモジュールとから実行すべきロボット制御プログラムモジュールを選択する手段と、選択したロボット制御プログラムモジュールを実行する手段を有する。

【0018】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図1を参照すると、本発明の実施の形態は、モデムなどのデータ通信装置1と、マイクなどの音声入力装置2と、前面の障害物を検出するための超音波センサ3と、スピーカーなどの音声出力装置4と、ロボットの頭部を回転させる頭部モーター5と、ロボットの胴体を移動させる脚部モーター6と、プログラム制御により動作するデータ処理装置7と、ディスクなどの記憶装置8とから構成されている。

【0019】

データ処理装置7は行動制御部71と、音声認識語彙追加手段72と、シナリ

オ登録手段73とを含み、行動制御部71はシナリオ受信手段74と、シナリオ選択手段75と、シナリオ実行手段76と、音声認識手段78とを含む。

また、記憶装置8は音声認識辞書81と、シナリオ管理テーブル82と、システムシナリオ記憶部83と、拡張シナリオ記憶部84と、メール記憶部85と、レコード番号記憶部90とを含む。メール記憶部85はシナリオカテゴリ記憶部86と、呼び出し語記憶部87と、シナリオファイル名記憶部88と、ファイル記憶部89とを含む。

【0020】

図2を参照すると、シナリオをロボットに登録するためにシナリオ受信手段が受信する情報（以降はこの情報をシナリオセットと呼ぶ）はシナリオ制御ファイル102と、シナリオファイル103と、0個以上のデータファイル群104とを含む。

【0021】

シナリオファイル103はシナリオのプログラム本体であり、データ処理装置7が直接実行できるバイナリー形式またはインタープリタで実行される中間言語形式で記述されている。

【0022】

データファイル群104はシナリオファイル103が利用する音声ファイルなどのデータファイルである。

【0023】

シナリオ制御ファイル102はシナリオカテゴリ定義部201、呼び出し語定義部202、シナリオファイル名定義部203とから構成されている。

【0024】

シナリオカテゴリ定義部201にはそのシナリオの種類（カテゴリ）を表す値が記述されている。この実施の形態では一例としてうろつくシナリオのカテゴリを0、障害物回避シナリオのカテゴリを1、対話シナリオのカテゴリを2としている。

【0025】

呼び出し語定義部202には、そのシナリオセットに格納されているシナリオ

を呼び出すための語彙（呼び出し語）が記述されている。そのシナリオが音声では呼び出され場合には呼び出し語定義部 202 には空の文字列が格納されている。

【0026】

シナリオファイル名定義部 203 にはそのシナリオセットに格納されているシナリオファイル名、すなわちシナリオファイル 103 のファイル名が記述されている。

【0027】

図 3 を参照するとシナリオ管理テーブル 82 は一つのシナリオに対して 1 レコードからなり、各レコードはシナリオカテゴリフィールド 301、呼び出し語フィールド 302、シナリオファイル名フィールド 303 の 3 つのフィールドから構成される。

【0028】

シナリオ受信手段 74 はデータ通信装置 1 によりインターネット、デジタル放送などのネットワークからシナリオセットを受信しメール記憶部 85 に記憶する。

【0029】

音声認識語彙追加手段 72 は呼び出し語記憶部 87 に記憶されている語彙を音声認識辞書 81 に登録する。

【0030】

シナリオ登録手段 73 は、シナリオ管理テーブル 82 の空きレコードを検索し、そのレコードのシナリオカテゴリフィールド 301 にシナリオカテゴリ記憶部 86 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納し、そのレコードの呼び出し語フィールド 302 に呼び出し語記憶部 87 に記憶されている呼び出し語を格納し、そのシナリオファイル名フィールド 303 にシナリオファイル名記憶部 88 に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する。次にファイル記憶部 89 に記憶されているシナリオ実行ファイル 103 と、データファイル群 104 とを、拡張シナリオ記憶部 84 に格納する。

【0031】

音声認識手段 7 8 は音声入力装置 2 に入力された音声（認識語彙）を音声認識辞書 8 1 の各語彙と比較し、一致する語彙を検索する。

【 0 0 3 2 】

シナリオ選択手段 7 5 はシナリオ管理テーブル 8 2 から、与えられたシナリオカテゴリまたは認識語彙にと一致するレコードを検索し、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納する。

【 0 0 3 3 】

シナリオ実行手段 7 6 は、シナリオ管理テーブル 8 2 の、レコード番号記憶部 9 0 で指定されるレコードの、シナリオファイル名フィールド 3 0 3 で指定されたファイル名のシナリオを、システムシナリオ記憶部 8 3 または拡張シナリオ記憶部 8 4 から検索して実行する。

【 0 0 3 4 】

次に、図 4 のフローチャートを参照して本実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。

図 4 によると、シナリオ受信手段 7 4 はデータ通信装置 1 によりネットワークに接続し、この受信すべきシナリオセットがあるかどうかを調べる（ステップ A 1）。シナリオセットが存在すれば（ステップ A 1 / Y E S）、シナリオ受信手段 7 4 によりシナリオセットを受信する（ステップ A 2）。

【 0 0 3 5 】

シナリオ受信手段 7 4 は、例えば電子メールを使ってシナリオセットをネットワークから受信する。この場合には、シナリオ受信手段 7 4 はインターネット上のメールサーバーに接続し、そのロボット宛の電子メールを受信する。この動作は通常のインターネットメールの受信処理と同じであるので詳細は省略する。また別の例として、シナリオ受信手段 7 4 がデータ放送を使ってシナリオセットをネットワーク（デジタル放送）から受信する実施例も考えられる。この例でのシナリオ受信手段 7 4 の動作は通常のデジタル放送受信機のデータ放送受信の動作と同じであるため、詳細は省略する。さらに別の例としては、シナリオ受信手段 7 4 がインターネット上の f t p サーバーからシナリオセットを受信する実施例もある。この場合のシナリオ受信手段 7 4 の動作は通常の f t p 受信処理と同じ

であるので詳細は省略する。

【0036】

次にこのシナリオセットにシナリオ制御ファイル102が含まれているかを調べる（ステップA3）。含まれていれば（ステップA3／YES）、受信した情報はシナリオセットであり、シナリオ制御ファイル102のシナリオカテゴリ定義部201に記述されているシナリオカテゴリ値をシナリオカテゴリ記憶部86に格納し、呼び出し語定義部202に記述されている呼び出し語を呼び出し語記憶部87に格納し、シナリオファイル名定義部203に記述されているシナリオの実行ファイル名をシナリオファイル名記憶部88に格納する（ステップA5）。次にこのシナリオセットに含まれている、シナリオの実行ファイルであるシナリオファイル103と、データファイル群104とをファイル記憶部89に格納する（ステップA6）。次にシナリオ登録手段73を呼び出す（ステップA7）。次に音声認識語彙追加手段72を呼び出す（ステップA12）。次にファイル記憶部89の内容を消去する（ステップA13）。

【0037】

シナリオ制御ファイルが含まれていなければ受信した情報はシナリオセットではないので、その情報に応じた処理を行う（ステップA8）。例えば、シナリオセットを電子メールで受信する実施例においては、そのメールが通常の電子メールであった場合にこのステップが実行され、例えばそのメールを音声合成などにより音声出力装置4に出力する。

【0038】

受信すべきシナリオセットがない場合には音声入力装置2からの音声入力があるかを調べ（ステップA9）、音声入力が無ければうろつく処理を呼び出す（ステップA10）。音声入力があれば対話処理を呼び出す（ステップA11）。

【0039】

次にシナリオ登録手段73の動作を図5のフローチャートを参照して説明する。

図5によると、シナリオ登録手段73はシナリオ管理テーブル82から空きレコードを検索し（ステップB4）、そのレコード番号をレコード番号記憶部90

に格納し（ステップB5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部86に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納する（ステップB6）。

さらにシナリオ登録手段は、シナリオ管理テーブル82の、レコード番号記憶部90で指示されるレコード番号のレコードの、呼び出し語フィールド302に呼び出し語記憶部87に記憶されている呼び出し語を格納し、シナリオファイル名フィールド303にシナリオファイル名記憶部88に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する（ステップB7）。次にファイル記憶部89に記憶されている、シナリオ実行ファイル103とデータファイル群104とを拡張シナリオ記憶部84に格納する（ステップB8）。

【0040】

次に音声認識語彙追加手段72の動作を図10のフローチャートを参照して説明する。

図10によると、音声認識語彙追加手段72は呼び出し語記憶部87に記憶された呼び出し語が空文字列かどうかを調べ、空文字列であれば（ステップG1／YES）、処理を終了する。空文字列でない場合には（ステップG1／NO）、音声認識辞書81にすでに呼び出し語記憶部87に記憶された呼び出し語が登録されたかどうかを検索する（ステップG2）。すでに登録されている場合には（ステップG3／YES）、処理を終える。未登録の場合には（ステップG3／NO）、その呼び出し語を音声認識辞書81に追加する（ステップG4）。

【0041】

次にうろつく処理の動作を図6のフローチャートを参照して説明する。

図6によると、検索カテゴリの値をうろつくシナリオを意味する0に設定する（ステップC1）。次にシナリオ選択手段75を呼び出す（ステップC2）。

次にシナリオ実行手段76を呼び出す（ステップC3）。次に超音波センサ3を用いて前方に障害物があるかを調べる（ステップC4）。障害物がない場合には（ステップC4／NO）、うろつく処理を終了する。障害物がある場合には（ステップC4／YES）、検索カテゴリ値を障害物回避シナリオを意味する1に設定する（ステップC5）。次にシナリオ選択手段75を呼び出す（ステップC

6)。次にシナリオ実行手段76を呼び出す(ステップC7)。そして再び超音波センサ3を用いて前方に障害物があるかを調べる処理に戻る(ステップC4)。

【0042】

次に対話処理の動作を図7のフローチャートを参照して説明する。

図7によると、音声認識手段78は音声入力装置2から入力された音声を音声認識辞書81の各語彙と比較し、一致する語彙を検索する(ステップD1)。一致する語彙が無い場合には(ステップD2/NO)、「そんな言葉は知らないよ」等の音声応答を行う(ステップD3)。

一致する語彙が存在する場合には(ステップD2/YES)、その語彙を記憶し(ステップD4)、検索カテゴリの値を-1に設定して(ステップD5)、シナリオ選択手段75を呼び出す(ステップD6)。次にシナリオ実行手段76を呼び出す(ステップD7)。

【0043】

次にシナリオ選択手段75の動作を図8のフローチャートを参照して説明する。

図8によると、シナリオ検索手段75は与えられた検索カテゴリの値が-1かどうかを調べる(ステップE1)。検索カテゴリの値が-1ではない場合には(ステップE1/NO)、シナリオ管理テーブル82の、シナリオカテゴリフィールド301の値が指定された検索カテゴリと一致するレコード群から一つのレコードを選択し(ステップE2)、選択したレコード番号をレコード番号記憶部90に記憶する(ステップE4)。与えられた検索カテゴリの値が-1の場合には(ステップE1/YES)、シナリオ管理テーブル82の、呼び出し語フィールド302の値が記憶された認識語と一致するレコード群から一つのレコードを選択し(ステップE3)、選択したレコード番号をレコード番号記憶部90に記憶する(ステップE4)。

【0044】

なお、対話シナリオ処理では検索カテゴリの値を-1としてシナリオ選択手段75を呼ぶため、全てのカテゴリのシナリオが検索対象となる。対話シナリオか

ら実行する必要が無いシナリオでは、シナリオ制御ファイルの呼び出し語定義部に空文字列を設定しておくことで、そのシナリオは対話シナリオからは実行されないように出来る。逆に同一のシナリオをうろつく処理でも対話処理でも使えるようにするためには、そのシナリオの制御ファイルのシナリオカテゴリ定義部に0を設定し、かつ呼び出し語定義部に呼び出し語を設定しておく。

【0045】

次にシナリオ実行手段76の図9のフローチャートを参照して説明する。

図9によると、シナリオ実行手段は、シナリオ管理テーブル82の、レコード番号記憶部90で指示されるレコードのシナリオファイル名フィールド303に格納されているシナリオファイル名を取り出す（ステップF1）。次に拡張シナリオ記憶部84からこのファイル名のファイルを検索する（ステップF2）。ファイルが存在する場合には（ステップF3／YES）、そのファイルを実行する（ステップF5）。存在しない場合には（ステップF3／NO）、システムシナリオ記憶部83からそのファイル名のファイルを検索し（ステップF4）、それを実行する（ステップF5）。

【0046】

次に、具体的な実施例を用いて本実施の形態の動作を説明する。

図11に示すように、この実施例のロボットの音声認識辞書81には予め「おはよう」、「TVつけて」、「今何時」の3単語が登録されている。システムシナリオ記憶部83には予め「挨拶」、「TV制御」、「時計」、「直進する」、「蛇行しながら前進」、「右に回転する」、「左に回転する」というファイル名のシナリオ（プログラム）が格納されている。シナリオ管理テーブル82にはこれらのシナリオが予め登録されている。拡張シナリオ記憶部84は空である。

「挨拶」というファイル名のシナリオは操作者に挨拶する音声応答を行うプログラムであり、「TV制御」はTVに向かって赤外線発光部（図示せず）からTVの電源をONにするリモコンコードを送信するプログラムであり、「時計」はタイマー装置（図示せず）から現在の時刻を取得し、その時刻を音声で発話するプログラムである。「直進する」、「蛇行しながら前進」は、それぞれ脚部モーター6を用いて、ロボットを一定距離直進させるプログラムと、ロボットを蛇

行させながら一定距離直進させるプログラムである。「右に回転する」、「左に回転する」は、それぞれ脚部モーター 6 を用いて、ロボットの方向を右に回転させるプログラムと、左に回転させるプログラムである。

【0047】

まず、受信すべきシナリオセットがない状態でロボットを操作したときの動作を説明する。なお、この例ではシナリオ受信手段としてインターネットメールを使ったときの動作を説明する。

ステップ A 1 では受信メールの有無を確認する。メールは無いのでステップ A 9 に進む。

音声入力装置 2 に「おはよう」という語彙を与えると対話処理が呼び出され（ステップ A 9、A 11）、対話処理では音声認識手段 78 がこの語彙を音声認識辞書 81 から検索する（ステップ D 1）。この語彙は音声認識辞書 81 に登録されているので検索は成功し（ステップ D 2）、この語彙が記憶され（ステップ D 4）、検索カテゴリを -1 としてシナリオ選択手段 75 が呼び出される（ステップ D 5、D 6）。シナリオ選択手段 75 は検索カテゴリが -1 であるのでこの認識語と一致する呼び出し語を持ったレコードをシナリオ管理テーブル 82 から検索する。この例では一致するものはレコード 5 だけなので、それがレコード番号記憶部 90 に記憶される（ステップ E 1、E 3、E 4）。次にシナリオ実行手段 76 が呼び出され（ステップ D 7）、シナリオ管理テーブル 82 からレコード番号 5 のレコードのシナリオファイル名フィールド 303 に格納されたファイル名「挨拶」を取り出す（ステップ F 1）。このファイル名のファイルがシステムシナリオ記憶部 83 に存在するのでそのファイルが実行される（ステップ F 2、F 3、F 4）。この結果、操作者に対する挨拶が行われる。

【0048】

音声入力装置 2 からの入力がないとよろつく処理が呼び出され（A 9、A 10）、よろつく処理では、検索カテゴリを 0、すなわちよろつくシナリオのカテゴリを指定してシナリオ選択手段 75 が呼び出される（ステップ C 1、C 2）。シナリオ選択手段 75 は検索カテゴリが -1 ではないので与えられた検索カテゴリと一致するシナリオカテゴリを持ったレコードをシナリオ管理テーブル 82 から

検索し、この具体例ではレコード番号1と2のレコードが一致するのでどちらかを乱数で選ぶ。例えば2が選ばれたとする。これがレコード番号記憶部90に記憶する(ステップE1、E2、E4)。次にシナリオ実行手段76が呼び出される(ステップD7)、シナリオ実行手段76はシナリオ管理テーブル82からレコード番号2のレコードの、シナリオファイル名フィールド303に格納されたファイル名「蛇行しながら直進」を取り出す(ステップF1)。このファイル名のファイルはシステムシナリオ記憶部83に存在するのでそのファイルが実行される(ステップF2、F3、F4、F5)。この結果、ロボットは蛇行しながら前進する。障害物があれば、同様に「右に回転する」シナリオ、「左に回転する」シナリオのいずれかが検索され実行される。うろつくシナリオが何度も呼ばれると、乱数で「直進する」シナリオと「蛇行しながら前進」シナリオがランダムに選ばれるので、ロボットは蛇行したり直進したりしながら移動動作を行うことになる。同様に障害物があったときには乱数で「右に回転する」シナリオ、「左に回転する」シナリオのいずれかが選ばれ、障害物からの脱出を試みる。

【0049】

また、音声認識装置2に「ダンスして」という語彙を与えた場合には、同様に対話処理が呼び出され(ステップA1、A9、A11)、対話処理では音声認識手段78がこの語彙を音声認識辞書78から検索する(ステップD1)。この語彙は音声認識辞書81には登録されていないので検索は失敗し(ステップD2)、「そんな言葉は知らないよ」というエラー応答を行われる(ステップD3)。

さて、例えばダンスをするシナリオがインターネットからこのロボットに電子メールで送信されたとする。このシナリオセットは図12に示すように空のメール本文と、シナリオ制御ファイルと、「ダンス実行」という名称のシナリオファイルと、「ダンス伴奏」の楽曲ファイルから構成されている。シナリオ制御ファイルのシナリオカテゴリ定義部201には対話シナリオを意味する値2が、呼び出し語定義部202にはこのシナリオを呼び出す認識語としてこのシナリオ作成者が選んだ「ダンスして」という文字列が、シナリオファイル名定義部203には「ダンス実行」という文字列が格納されている。「ダンス実行」というファイル名のファイルは、頭部モーター5と脚部モーター6を用いて、ロボットの頭や

足を動かし、同時に「ダンス伴奏」というファイルを用いて音声出力装置4から楽曲を出力してダンスを踊るプログラムである。

【0050】

図4のフローチャートを参照すると、このシナリオセットがメールとしてメールサーバーに対して送信されると、シナリオ受信手段によりシナリオセットが受信される（ステップA1、A2）。このシナリオセットにはシナリオ制御ファイル102が含まれているのでシナリオ制御ファイル103のシナリオカテゴリ定義部201に記述されているシナリオカテゴリ値である2がシナリオカテゴリ記憶部86に格納され、呼び出し語定義部202に記述されている呼び出し語である「ダンスして」が呼び出し語記憶部87に格納され、シナリオファイル名定義部203に記述されているシナリオの実行ファイル名である「ダンス実行」がシナリオファイル名記憶部88に格納される（ステップA5）。次にこのシナリオセットに含まれているシナリオファイル103とデータファイル群104、すなわち「ダンス実行」ファイルと「ダンス伴奏」ファイルがファイル記憶部89に格納される（ステップA6）。次にシナリオ登録手段73を呼び出される（ステップA7）。

【0051】

図5によると、シナリオ登録手段73はシナリオ管理テーブル82から空きレコードを検索し（ステップB4）、そのレコード番号、すなわち8をレコード番号記憶部90に格納し（ステップB5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部86に記憶されているシナリオカテゴリ値である2を格納する（ステップB6）。さらにシナリオ登録手段73は、シナリオ管理テーブル82のレコード8の呼び出し語フィールド302に呼び出し語記憶部87に記憶されている呼び出し語「ダンスして」を格納し、シナリオファイル名フィールド303にシナリオファイル名記憶部88に記憶されているシナリオの実行ファイル名「ダンス実行」を格納する（ステップB7）。さらにファイル記憶部89に記憶されている「ダンス実行」ファイルと「ダンス伴奏」ファイルを拡張シナリオ記憶部84に格納する（ステップB8）。

【0052】

再び図4を参照すると、音声認識語彙追加手段72が呼び出され（ステップA12）、音声認識語彙追加手段72は呼び出し語記憶部87に記憶された呼び出し語「ダンスして」は空文字列ではないので音声認識辞書81にすでにこの呼び出し語が登録されているかどうかを検索する（ステップG1、G2）。この呼び出し語はまだ登録されていないので、音声認識辞書81に追加する（ステップG3、G4）。

【0053】

この結果、図13に示すように、音声認識辞書81には「ダンスして」の語彙が追加され、シナリオ管理テーブル82にはメールで受信した「ダンス実行」シナリオの情報が追加され、拡張シナリオ記憶部84には「ダンス実行シナリオ」と、このシナリオが利用する「ダンス伴奏」ファイルが追加される。

ここで再び音声入力装置2に「おはよう」という語彙を与えるとこの語彙に対応するシナリオは追加されていないので再び「挨拶シナリオ」が実行される。

一方、ここで音声入力装置2に「ダンスして」という語彙を与えると、今度はこの語彙が音声認識辞書78に登録されているので検索は成功し（ステップD2）、以下ステップD4、D5を経てシナリオ検索手段75が呼び出される。シナリオ検索手段75は「ダンスして」という呼び出し語と一致する呼び出し語を持ったレコードをシナリオ管理テーブル82から検索するが、この呼び出し語はレコード8に追加されているので、シナリオ実行手段76はこのレコードからシナリオファイル名「ダンス実行」を取り出す。このファイル名のファイルが拡張シナリオ記憶部84に存在するので「ダンス実行」ファイルが取り出され実行される。この結果、新たにメールで受信、追加された「ダンス実行」が実行され、従来は実行できなかったダンスの動作が可能になる。

【0054】

ここで、さらに電子メールで、図14のメールが受信されたとする。このメールは「おはよう」という呼び出し語を持ち、「挨拶2」シナリオを持っている。このシナリオは前記「挨拶」シナリオとは異なる応答をするシナリオである。

この結果、図15に示すように、シナリオ管理テーブル82には「挨拶2」シナリオの情報が追加され、拡張シナリオ記憶部84には「挨拶2」シナリオが追

加される。「おはよう」という認識語はすでに音声認識辞書78に登録されているので音声認識辞書78の内容は変わらない。

【0055】

ここで再び「おはよう」と言うと、シナリオ選択手段75はシナリオ管理テーブル82には呼び出し語フィールド302の値が「おはよう」のレコードが2つあるので、どちらかを選択する。この実施例では乱数で選択が行われる。この結果、2つのシナリオ、すなわち「挨拶」シナリオと「挨拶2」シナリオのどちらかが乱数で選択され、それがシナリオ実行手段により実行されるようになる。

【0056】

同様に、さらに電子メールで、シナリオカテゴリが0、シナリオファイル名が「後退する」というシナリオセットが送られ組み込まれたとする。このシナリオファイルはロボットの向きを後ろ向きに変えて一定距離進むシナリオとする。この結果、うろつく処理から乱数で従来の「直進する」シナリオと「蛇行しながら前進」シナリオに加えて「後退する」シナリオも選択されるようになるので、ロボットの移動動作は従来の蛇行したり直進したりするだけでなく、時々後退する動作も含まれるようになる。

【0057】

次に、本実施の形態の効果について説明する。本実施の形態では、ネットワークからシナリオを受信し、そのシナリオを追加できるように構成されているため、ロボットに新たなシナリオを簡単に追加することができる。

【0058】

また、本実施の形態では、さらに、ネットワークから受信した新たなシナリオを新たな認識語で呼び出すように構成されているため、追加したシナリオの呼び出しを柔軟に設定することができる。

【0059】

また、本実施の形態では、さらに同一のカテゴリのシナリオに新たなシナリオを追加できるように構成されているため、予めロボットが具備している動作のバリエーションを増やすことができる。

【0060】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図 1 6 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態は、図 1 に示された第 1 の実施の形態におけるデータ処理装置の構成に対して、シナリオ登録手段 7 3 とシナリオ選択手段 7 5 がシナリオ登録手段 (2) 4 0 5 とシナリオ選択手段 (2) 4 0 1 に置き換わり、新たに初期化シナリオ実行手段 4 0 2 と、タイマー設定手段 4 0 3 と、タイマー参照手段 4 0 4 とが追加されている点が異なる。さらに図 1 に示された第 1 の実施の形態における記憶装置の構成に対して、シナリオ管理テーブル 8 2 がシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 に置き換わり、さらにメール記憶部に初期化ファイル名記憶部 5 0 2 が追加されている点が異なる。

【 0 0 6 1 】

図 1 7 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態におけるシナリオセットの構成は図 2 に示された第 1 の実施の形態におけるシナリオセットの構成に対して、さらに初期化ファイル 1 0 5 を持つことと、シナリオ制御ファイルに初期化ファイル名定義部 2 0 4 とを持つ点で異なる。

【 0 0 6 2 】

図 1 8 を参照すると、本発明の第 2 の実施の形態におけるシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の構成は、図 3 に示された第 1 の実施の形態におけるシナリオ管理テーブル 8 2 に対して、さらに実行時刻フィールド 3 0 4 を持つ点で異なる。

【 0 0 6 3 】

初期化ファイル実行手段 4 0 2 は初期化ファイル名記憶部 5 0 2 に格納されているファイル名の初期化ファイルをファイル記憶部 8 9 から取り出して実行する。

【 0 0 6 4 】

タイマー設定手段 4 0 3 はシナリオファイル、初期化ファイルから呼び出すことができるライブラリの形を取っており、指定された時刻をシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の、レコード番号記憶部 9 0 で指示されるレコードの実行時刻フィールド 3 0 4 に格納する。

【 0 0 6 5 】

タイマー参照手段 4 0 4 はシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の各レコードの

実行時刻フィールド 3 0 4 に記憶されている実行時刻と現在の時刻を比較し、同一のものがあればそのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に記憶し、同一のものがなければレコード番号記憶部 9 0 に - 1 を記憶する。

【 0 0 6 6 】

シナリオ登録手段 (2) 4 0 5 は、シナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 の空きレコードを検索し、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリ値を格納し、そのレコードの呼び出し語フィールド 3 0 2 に呼び出し語記憶部 8 7 に記憶されている呼び出し語を格納し、そのシナリオファイル名フィールド 3 0 3 にシナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する。このレコードの実行時刻フィールド 3 0 4 には「未設定」を表す値 (例えば - 1) を登録する。ファイル記憶部 8 9 に記憶されているシナリオファイル 1 0 3 と、データファイル群 1 0 4 とを拡張シナリオ記憶部 8 4 に格納する。

【 0 0 6 7 】

シナリオ選択手段 (2) 4 0 1 はシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 から、与えられたシナリオカテゴリまたは認識語彙と一致する対応するシナリオファイルを検索し、そのレコード番号をレコード番号記憶部 9 0 に格納する。シナリオ選択手段 (2) 4 0 1 の動作はシナリオ管理テーブル 8 2 ではなくシナリオ管理テーブル (2) 5 0 1 が使われる点以外は図 8 に示した第 1 の実施の形態のシナリオ選択手段と同じである。

【 0 0 6 8 】

次に、図 1 9 のフローチャートを参照して本実施の形態の全体の動作について詳細に説明する。

図 1 9 によると、シナリオ受信手段 7 4 はデータ通信装置 1 によりネットワークに接続し、このロボット宛のシナリオセットが存在するかを調べる (ステップ H 1) 。受信すべきシナリオセットがあれば (ステップ H 1 / Y E S) 、それを受信する (ステップ H 2) 。次にこのシナリオセットにシナリオ制御ファイル 1 0 6 が含まれているかを調べる (ステップ H 3) 。含まれていれば (ステップ H 3 / Y E S) 、シナリオ制御ファイル 1 0 6 のシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に

記述されているシナリオカテゴリ値をシナリオカテゴリ記憶部 86 に格納し、呼び出し語定義部 202 に記述されている呼び出し語を呼び出し語記憶部 87 に格納し、初期化ファイル名定義部 204 に記述されているシナリオの初期化ファイル名を初期化ファイル名記憶部 502 に格納し、シナリオファイル名定義部 203 に記述されているシナリオの実行ファイル名をシナリオファイル名記憶部 88 に格納する（ステップ H5）。次にこのシナリオセットに含まれているシナリオファイル 103 と、初期化ファイル 105 と、データファイル群 104 とをファイル記憶部 89 に格納する（ステップ H6）。次にシナリオ登録手段（2）405 を呼び出す（ステップ H7）。次に音声認識語彙追加手段 72 を呼び出す（ステップ H12）。次に初期化ファイル実行手段 402 を呼び出す（ステップ H23）。次にファイル記憶部 89 の内容を消去する（ステップ H13）。

【0069】

シナリオ制御ファイルが含まれていなければ（ステップ H3 / NO）、受信した情報はシナリオセットではないので、その情報に応じた処理を行う（ステップ H8）。

受信すべきシナリオセットがない場合には（ステップ H1 / NO）、音声入力装置 2 からの音声入力があるかを調べ（ステップ H9）、音声入力が無ければ（ステップ H9 / NO）、タイマー参照手段 404 を呼び出す（ステップ H20）。レコード番号記憶部 90 の値が -1 でなければ（ステップ H21 / NO）、シナリオ実行手段 76 を呼び出す（ステップ H22）。-1 であれば（ステップ H21 / YES）、うろつく処理を呼び出す（ステップ H10）。音声入力があれば（ステップ H9 / YES）、対話処理を呼び出す（ステップ H11）。

【0070】

次に、シナリオ登録手段（2）405 の動作を図 20 のフローチャートを参照して説明する。

図 20 によると、シナリオ登録手段（2）405 はシナリオ管理テーブル（2）501 から空きレコードを検索し（ステップ J4）、そのレコード番号をレコード番号記憶部 90 に格納し（ステップ J5）、そのレコードのシナリオカテゴリフィールドにシナリオカテゴリ記憶部 86 に記憶されているシナリオカテゴリ

値を格納する（ステップJ6）。

さらに、シナリオ登録手段（2）405は、シナリオ管理テーブル（2）501の、レコード番号記憶部90で指示されるレコード番号のレコードの呼び出し語フィールド302に呼び出し語記憶部87に記憶されている呼び出し語を格納し、シナリオファイル名フィールド303にシナリオファイル名記憶部88に記憶されているシナリオの実行ファイル名を格納する（ステップJ7）。次に、ファイル記憶部89に記憶されているシナリオ実行ファイル103と、データファイル群104とを拡張シナリオ記憶部84に格納する（ステップJ8）。実行時刻フィールド304には「未設定」を表す値（例えば-1）を格納する（ステップJ9）。

【0071】

次に、初期化ファイル実行手段402の動作を図21のフローチャートを参照して説明する。

図21によると、初期化ファイル実行手段402は初期化ファイル名記憶部502に記憶されているファイル名のファイルをファイル記憶部89から取り出し実行する（ステップK1）。

初期化ファイルの内容はデータ処理装置7により実行可能な任意のプログラムである。通常このプログラムはそれを含むシナリオセットの実行ファイルをどの時刻に実行するかをユーザーと音声認識などを用いて対話して決定する処理を含んでいる。決定した時刻はその時刻を引数としてタイマー設定手段23を呼び出すことで登録する（ステップK2）。

【0072】

図22を参照すると、タイマー設定手段403は引数として渡された時刻をシナリオ管理テーブル（2）501の、レコード番号記憶部90で指示されるレコードの実行時刻フィールド304に格納する（ステップL1）。

なお、タイマー設定手段403は処理化ファイルだけでなく、実行ファイルからも呼び出すことが出来る。

すなわち、実行ファイルの実行中に再度ユーザーと音声認識などを用いた対話により次の実行時刻を決定し、その時刻を引数としてタイマー設定手段403を

呼び出すことにより、次回のそのシナリオの実行時刻を変えることができる。

【0073】

次に、タイマー参照手段404の動作を図23のフローチャートを参照して説明する。

図23によると、タイマー参照手段404はシナリオ管理テーブル(2)501から、実行時刻フィールドの値が現在の時刻と一致するレコードを検索する(ステップM1)。一致するレコードがあれば(ステップM2/YES)、そのレコード番号をレコード番号記憶部90に格納する(ステップM3)。一致するレコードが存在しない場合には(ステップM2/NO)、レコード番号記憶部90に-1を記憶する(ステップM4)。

なお、特定の時刻に自動的に実行する必要がないシナリオでは、処理化ファイルがタイマー設定手段を呼び出さないように作成する。この場合にはシナリオ管理テーブル(2)501の、そのシナリオに対応するレコードの実行時刻フィールドはシナリオ登録手段(2)405により-1に設定されたままになり、現在時刻と決して一致しないため、タイマー参照手段404がそのレコード番号を現在レコード記憶部に設定することは起こらず、そのシナリオが特定の時刻に自動的に実行されることはなくなる。

【0074】

本実施の形態におけるうろつく処理と、対話処理とは、第1の実施の形態の動作と同じである(図6、図7)。

また 本実施の形態における他の手段は、第1の実施の形態ではシナリオ管理テーブル82を使うのに対して、シナリオ管理テーブル(2)501を使う点が異なるだけである。

【0075】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

本実施の形態では、第1の実施例の効果に加えて、ユーザーと対話などを行って実行時刻を設定し、その時刻になったときに自動的に実行される新たなシナリオを追加できるように構成されているため、ある時刻になったときに自動的に実行を開始することが必要な新機能を簡単に追加することができる。

【 0 0 7 6 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

図 2 4 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態は、図 1 に示された第 1 の実施の形態におけるデータ処理装置の構成に対して、シナリオ登録手段 7 3 がシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 に置き換わっている点異なる。

第 3 の実施の形態におけるシナリオ制御ファイルの構造そのものは図 2 に示される第 1 の実施の形態と同じであるが、第 3 の実施の形態においてはさらにシナリオカテゴリ定義部 2 0 1 に 0 、 1 、 2 に加えて 3 を記述することができる。

シナリオカテゴリが 3 の場合、そのシナリオはシナリオ管理テーブル 8 2 と拡張シナリオ記憶部 8 4 に登録されずに、そのシナリオセットの受信時に一度だけ実行され、実行後は破棄される。

【 0 0 7 7 】

この処理はシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 で実現されており、以下に図 2 5 を参照してシナリオ登録手段 (3) 6 0 1 の動作を説明する。

図 2 5 を参照すると、シナリオ登録手段 (3) 6 0 1 はシナリオカテゴリ記憶部 8 6 に記憶されているシナリオカテゴリが 3 であるかどうかを調べる (ステップ N 1) 。

シナリオカテゴリが 3 以外であれば (ステップ N 1 / N O) 、ステップ B 4 に移る。ステップ B 4 以降の動作は第 1 の実施の形態と同じであるので説明は省略する。

シナリオカテゴリが 3 の場合 (ステップ N 1 / Y E S) 、シナリオファイル名記憶部 8 8 に記憶されているシナリオファイル名のシナリオ実行ファイル 1 0 3 をファイル記憶部 8 9 から取り出し実行する (ステップ N 2) 。

【 0 0 7 8 】

このように、第 3 の実施の形態では、第 1 の実施の形態の動作に加え、シナリオシナリオ受信時に自動的に実行され、実行後はどこにも登録されないシナリオの受信と実行を実現できるように構成されているため、記憶領域を有効に活用することが可能になる。

さらに、第 3 の実施の形態ではシナリオセットの受信後、即時にそのシナリオ

を実行できるように構成されているため、ユーザーからの発話なしに確実に実行できるシナリオをロボットに送信することが可能になる。

【0079】

【発明の効果】

第1の効果はロボットに新たな機能を追加し、実行できることである。その理由はネットワークから新たなシナリオを受信し、そのシナリオをロボット制御プログラムに追加し、それを実行できるためである。

【0080】

第2の効果は新たな認識語に応答できるようになることである。その理由はネットワークから、新たなシナリオとそれを呼び出す認識語を受信し、その認識語を音声認識辞書に追加すると同時にそのシナリオをその認識語で実行するように登録できるためである。

【0081】

第3の効果はひとつの認識語に対する応答のバリエーションを増やすことができることである。その理由は一つの認識語に対する応答として、最初からロボット制御プログラムに組み込まれているその認識語で呼び出されるシナリオと、新たにネットワークから受信したその認識語によって実行されるシナリオの両方から、その認識語によって実行されるシナリオを選択できるためである。

【0082】

第4の効果はうろつくなどのロボットの自律行動のパターンのバリエーションを増やすことができることである。

その理由は自律行動の基本パターンを実装しているシナリオとして、最初からロボット制御プログラムに組み込まれているシナリオと、新たにネットワークから受信したシナリオの両方から、実行するシナリオを選択できるためである。

【0083】

第5の効果は、ユーザーが望む時刻に自動的に実行される新たな機能を追加できることである。

その理由は、ネットワークから新たなシナリオを受信したときに、そのシナリオに含まれている処理化ファイルを実行し、その初期化ファイルがユーザーと対

話などを行って実行時刻を設定し、その時刻になったときにそのシナリオを呼び出すためである。

【 0 0 8 4 】

第 6 の効果は、ネットワークから受信時に一回だけ実行されるシナリオに必要な記憶領域を減らすことができることである。

その理由は、シナリオ受信時に自動的に実行され、実行後はどこにも登録されずに削除されるシナリオの受信と実行を実現できるように構成されているため、記憶領域を有効に活用することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルである。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ管理テーブルである。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態の全体の動作を示す流れ図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態のうろつく処理の動作を示す流れ図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態の対話処理の動作を示す流れ図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ選択手段の動作を示す流れ図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ実行手段の動作を示す流れ図である。

【図 1 0】

本発明の第 1 の実施の形態の音声認識語彙追加手段の動作を示す流れ図である

【図 1 1】

本発明の第 1 の実施の形態の動作の具体的な実施例の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、システムシナリオ記憶部、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 2】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルの内容である。

【図 1 3】

本発明の第 1 の実施の形態における、シナリオ登録後の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 4】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルの内容である。

【図 1 5】

本発明の第 1 の実施の形態のシナリオ登録後の音声認識辞書、シナリオ管理テーブル、拡張シナリオ記憶部の内容である。

【図 1 6】

本発明の第 2 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 1 7】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオセットとシナリオ制御ファイルである。

【図 1 8】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオ管理テーブルである。

【図 1 9】

本発明の第 2 の実施の形態の全体の動作を示す流れ図である。

【図 2 0】

本発明の第 2 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 1】

本発明の第 2 の実施の形態の初期化ファイル実行手段の動作を示す流れ図であ

る。

【図 2 2】

本発明の第 2 の実施の形態のタイマー設定手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 3】

本発明の第 2 の実施の形態のタイマー参照手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 4】

本発明の第 3 の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図 2 5】

本発明の第 3 の実施の形態のシナリオ登録手段の動作を示す流れ図である。

【図 2 6】

従来例の構成を示すブロック図である。

【図 2 7】

従来例の動作を示す流れ図である。

【図 2 8】

従来例の動作を示す流れ図である。

【図 2 9】

従来例の動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 1 データ通信装置
- 2 音声入力装置
- 3 超音波センサ
- 4 音声出力装置
- 5 頭部モータ
- 6 脚部モータ
- 7 データ処理装置
 - 7 1 行動制御部
 - 7 2 音声認識語彙追加手段
 - 7 3 シナリオ登録手段
 - 7 4 シナリオ受信手段

- 75 シナリオ選択手段
- 76 シナリオ実行手段
- 78 音声認識手段
- 8 記憶装置
 - 81 音声認識辞書
 - 82 シナリオ管理テーブル
 - 83 システムシナリオ記憶部
 - 84 拡張シナリオ記憶部
 - 85 メール記憶部
 - 86 シナリオカテゴリ記憶部
 - 87 呼び出し語記憶部
 - 88 シナリオファイル名記憶部
 - 89 ファイル記憶部
- 90 レコード番号記憶部
- 102 シナリオ制御ファイル
- 103 シナリオファイル
- 104 データファイル群
- 201 シナリオカテゴリ定義部
- 202 呼び出し語定義部
- 203 シナリオファイル名定義部
- 301 シナリオカテゴリフィールド
- 302 呼び出し語フィールド
- 303 シナリオファイル名フィールド
- 304 実行時刻フィールド
- 40 データ処理装置
 - 401 シナリオ選択手段(2)
 - 402 初期化ファイル実行手段
 - 403 タイマー設定手段
 - 404 タイマー参照手段

4 0 5 シナリオ登録手段 (2)

5 0 記憶装置

5 0 1 シナリオ管理テーブル (2)

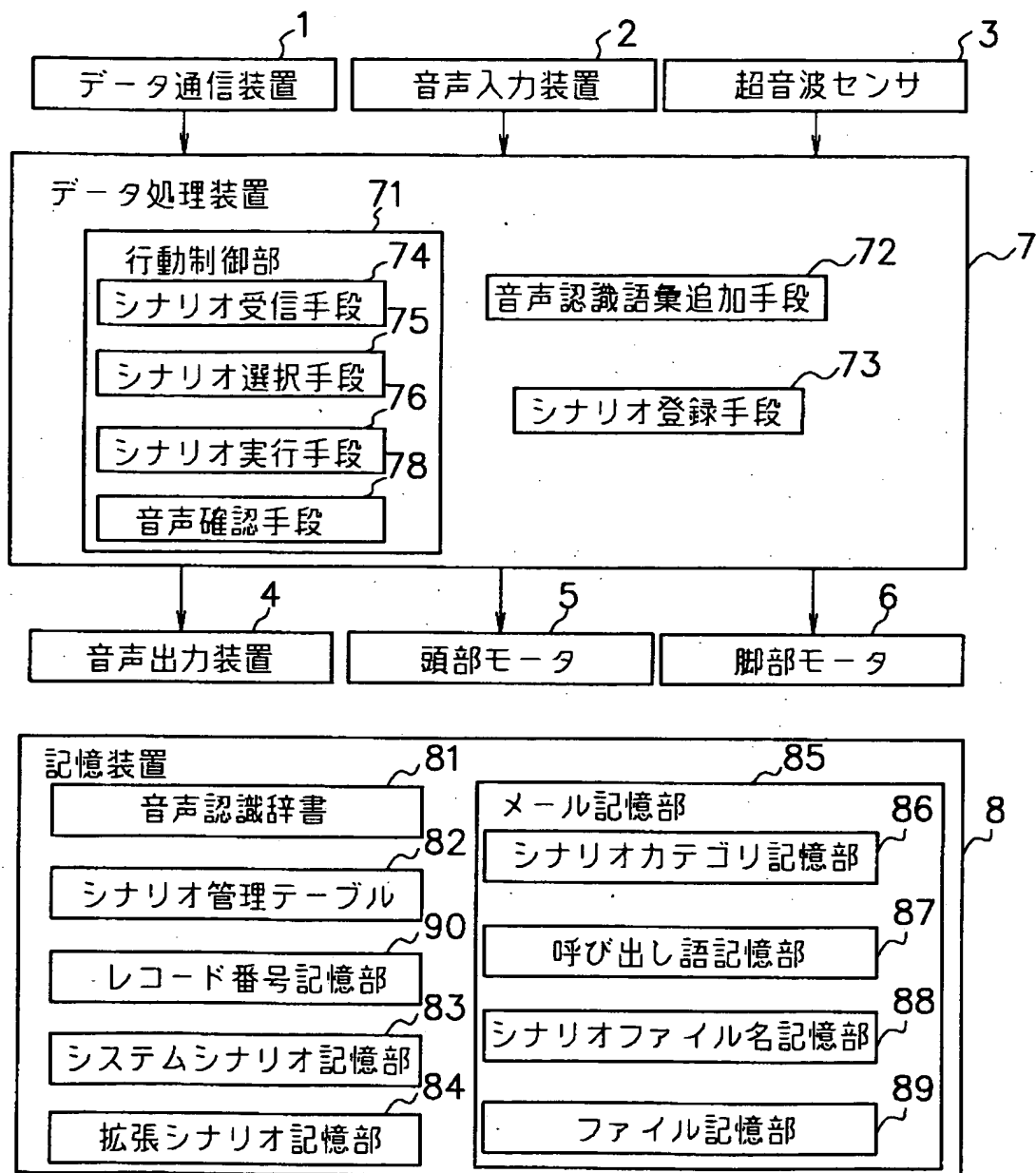
5 0 2 初期化ファイル名記憶部

6 0 データ処理装置

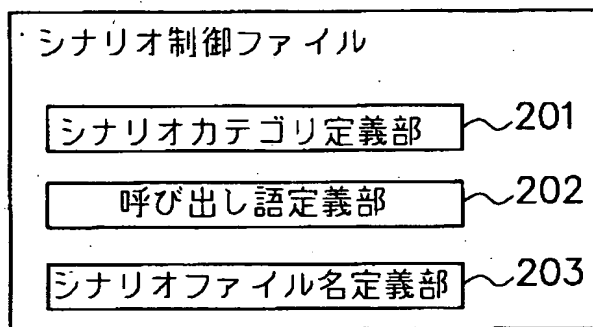
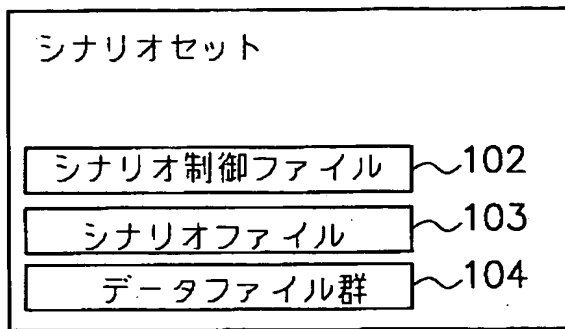
6 0 1 シナリオ登録手段 (3)

【書類名】 図面

【図 1】



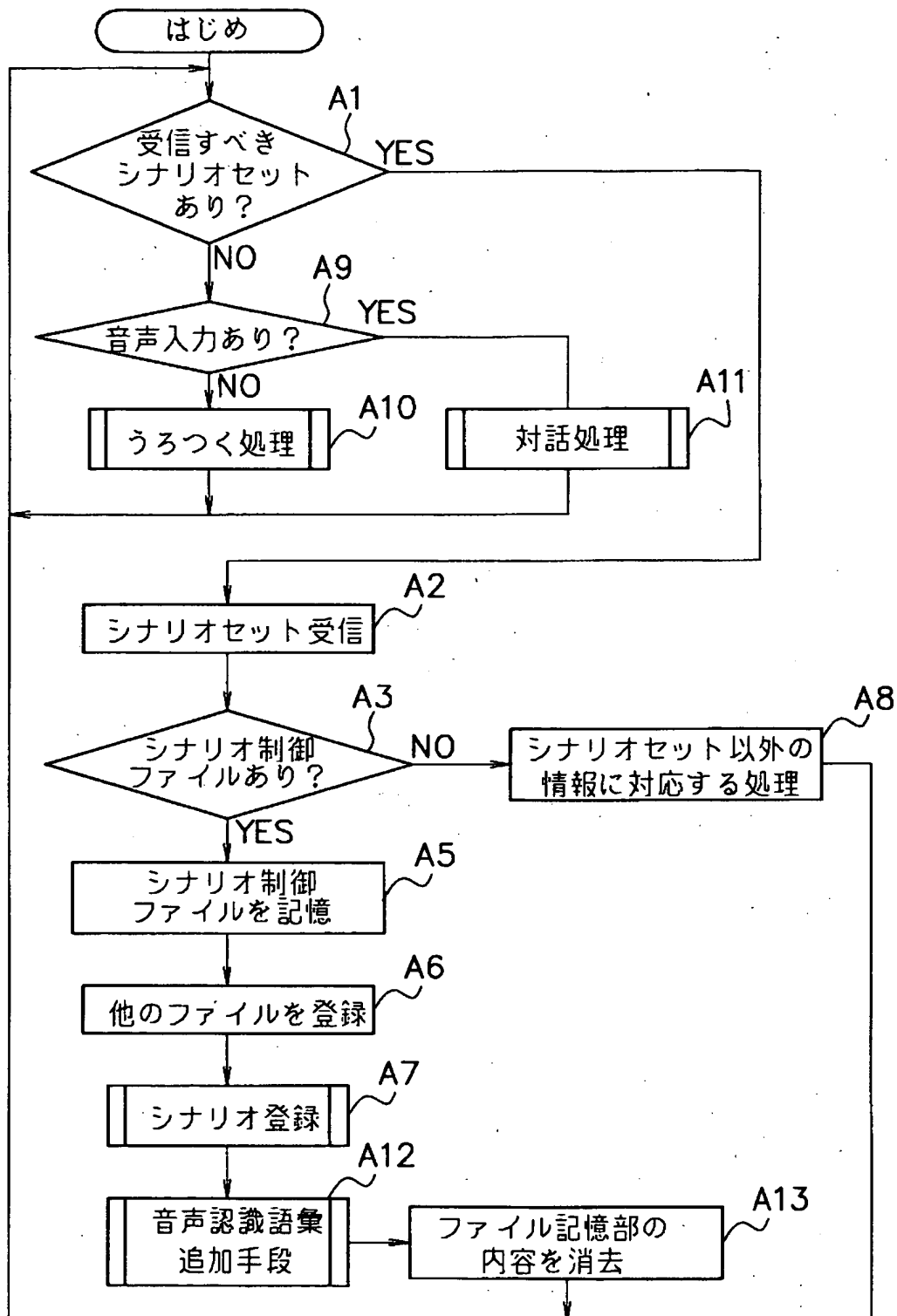
【図 2】



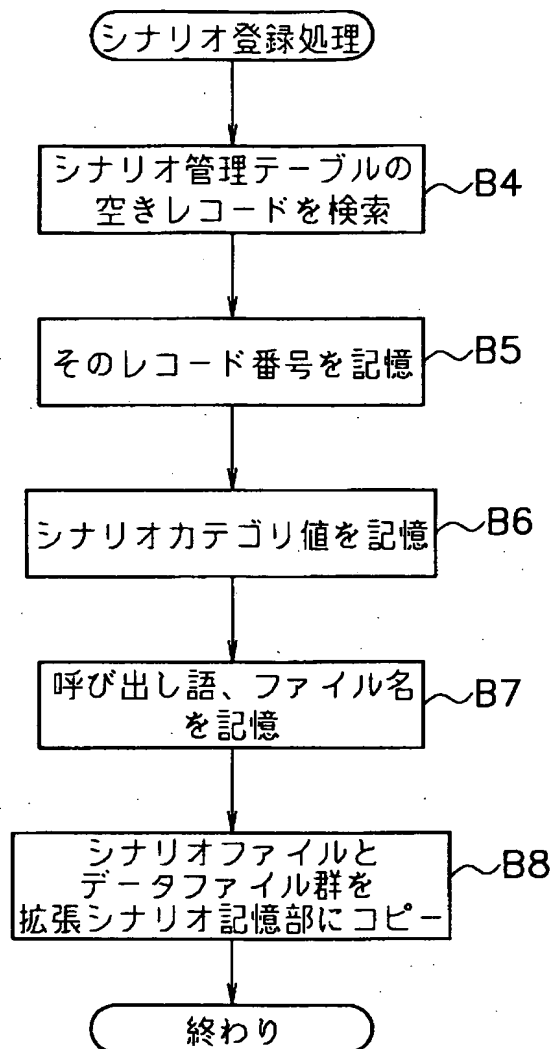
【図 3】

シナリオカテゴリ フィールド	呼び出し語 フィールド	シナリオファイル名 フィールド

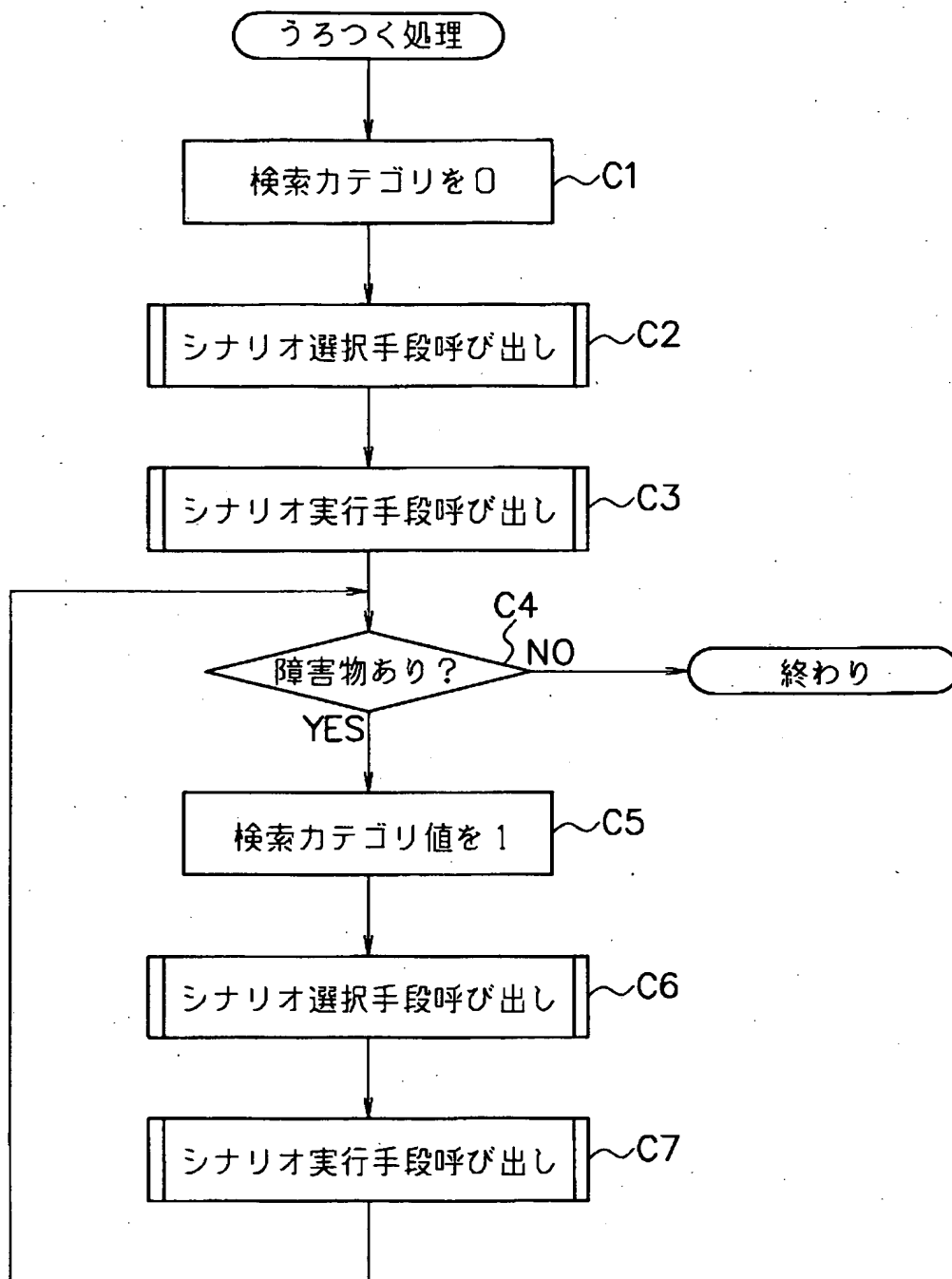
【図 4】



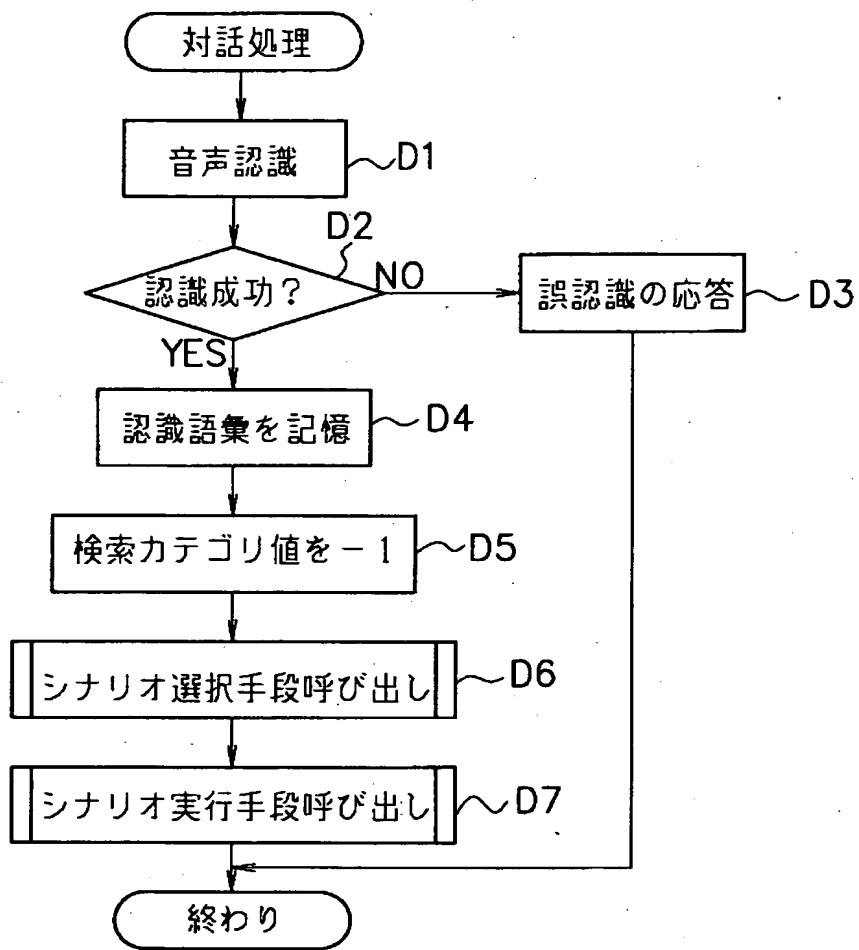
【図 5】



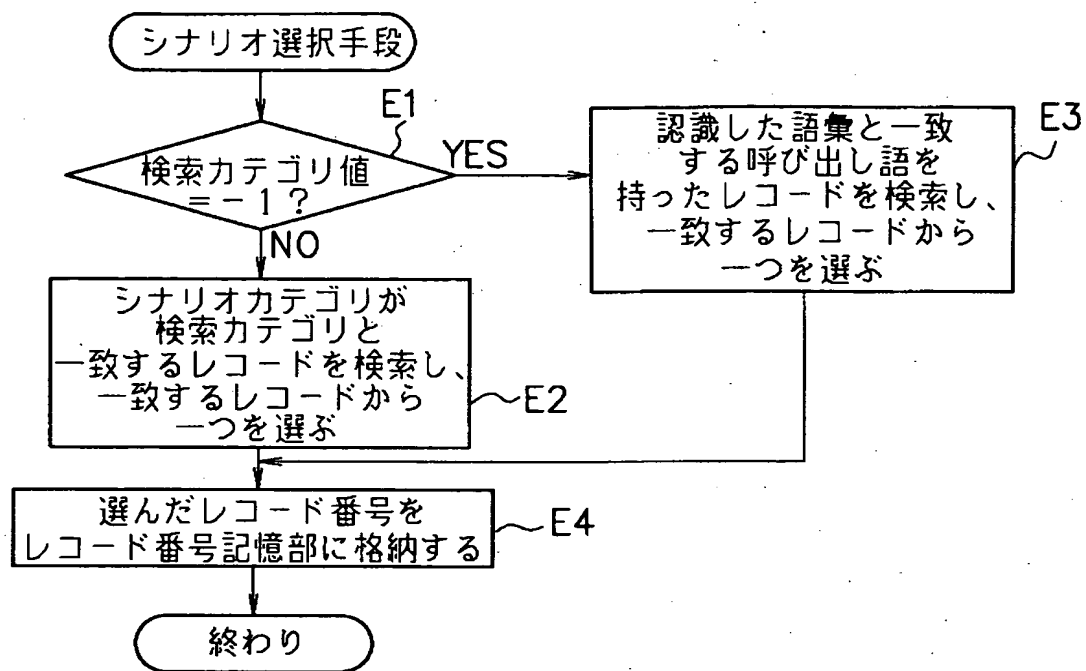
【図 6】



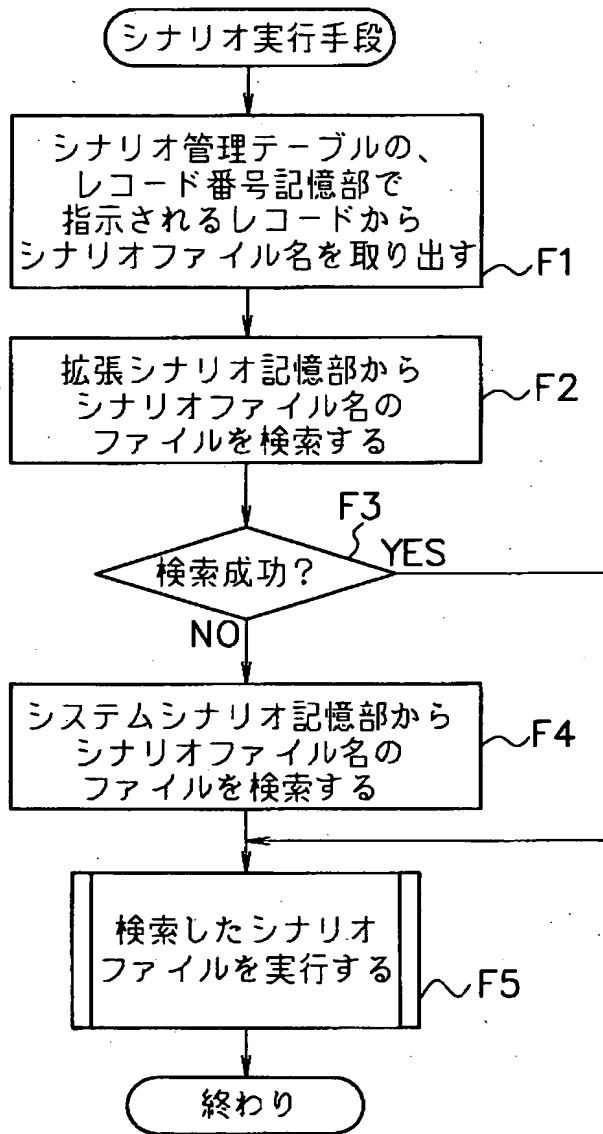
【図 7】



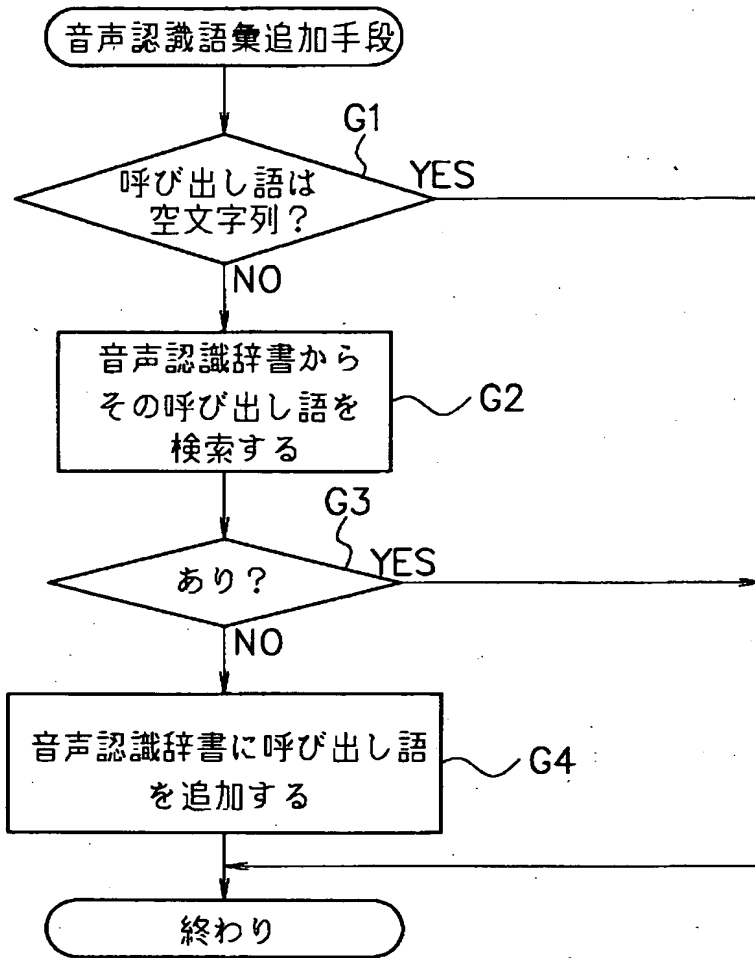
【図 8】



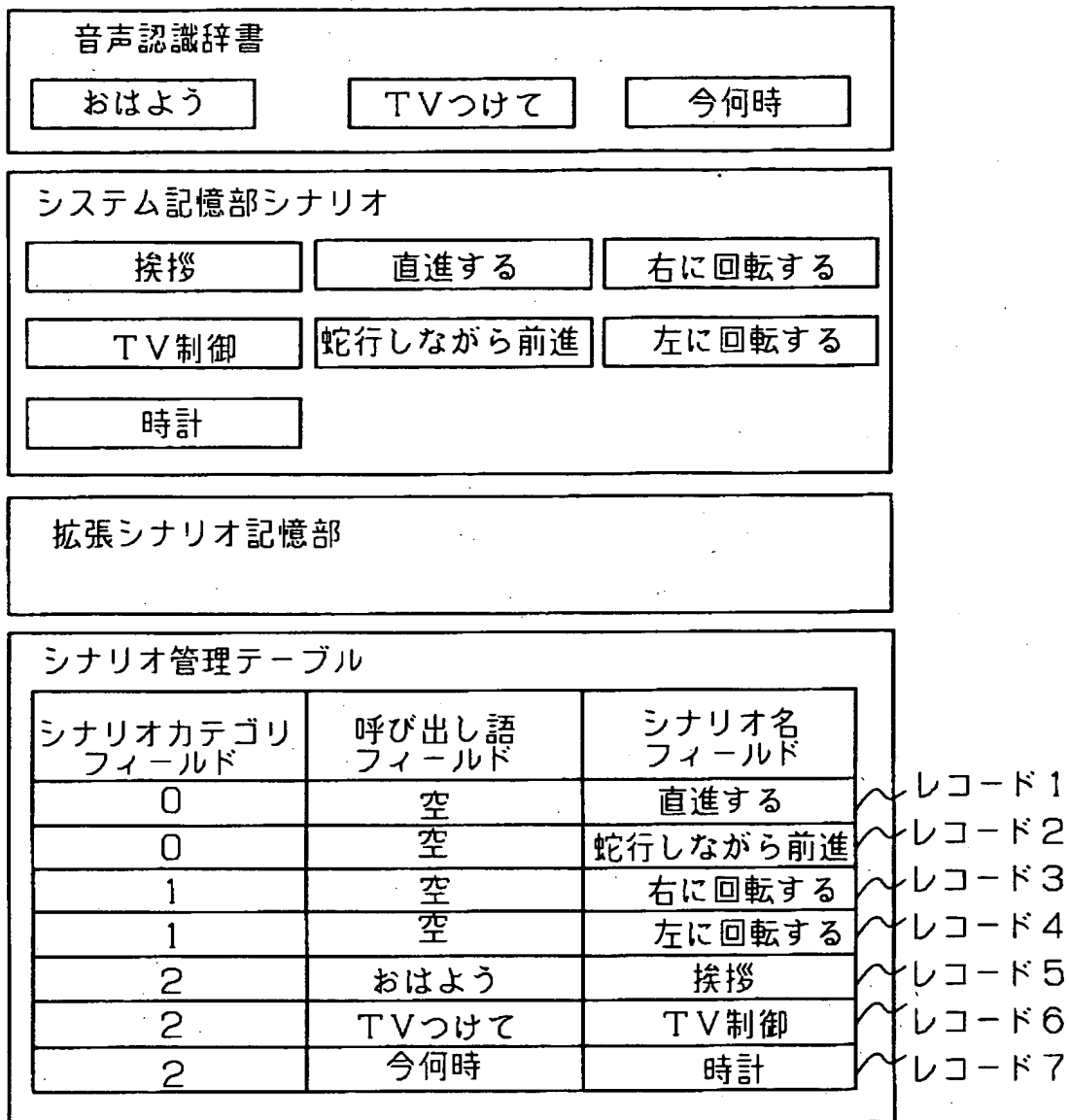
【図 9】



【図 10】



【図 11】

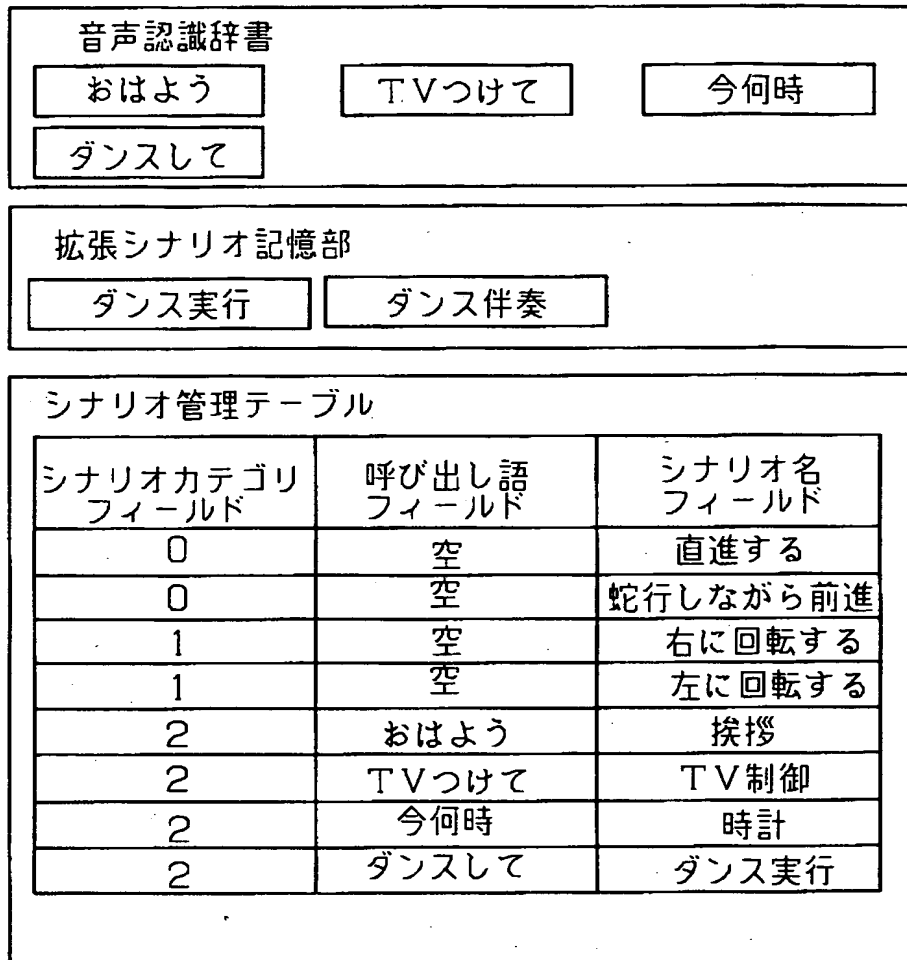


【図12】

シナリオセット
メール本文
シナリオ制御ファイル
「ダンス実行」ファイル
「ダンス伴奏ファイル」

シナリオ制御ファイル
シナリオカテゴリ=2
呼び出し語彙 = 「ダンスして」
シナリオファイル名 = 「ダンス実行」

【図 13】



【図 14】

シナリオセット
メール本文
シナリオ制御ファイル
「挨拶2」ファイル

シナリオ制御ファイル
シナリオカテゴリ=2
呼び出し語彙=「おはよう」
シナリオファイル名=「挨拶2」

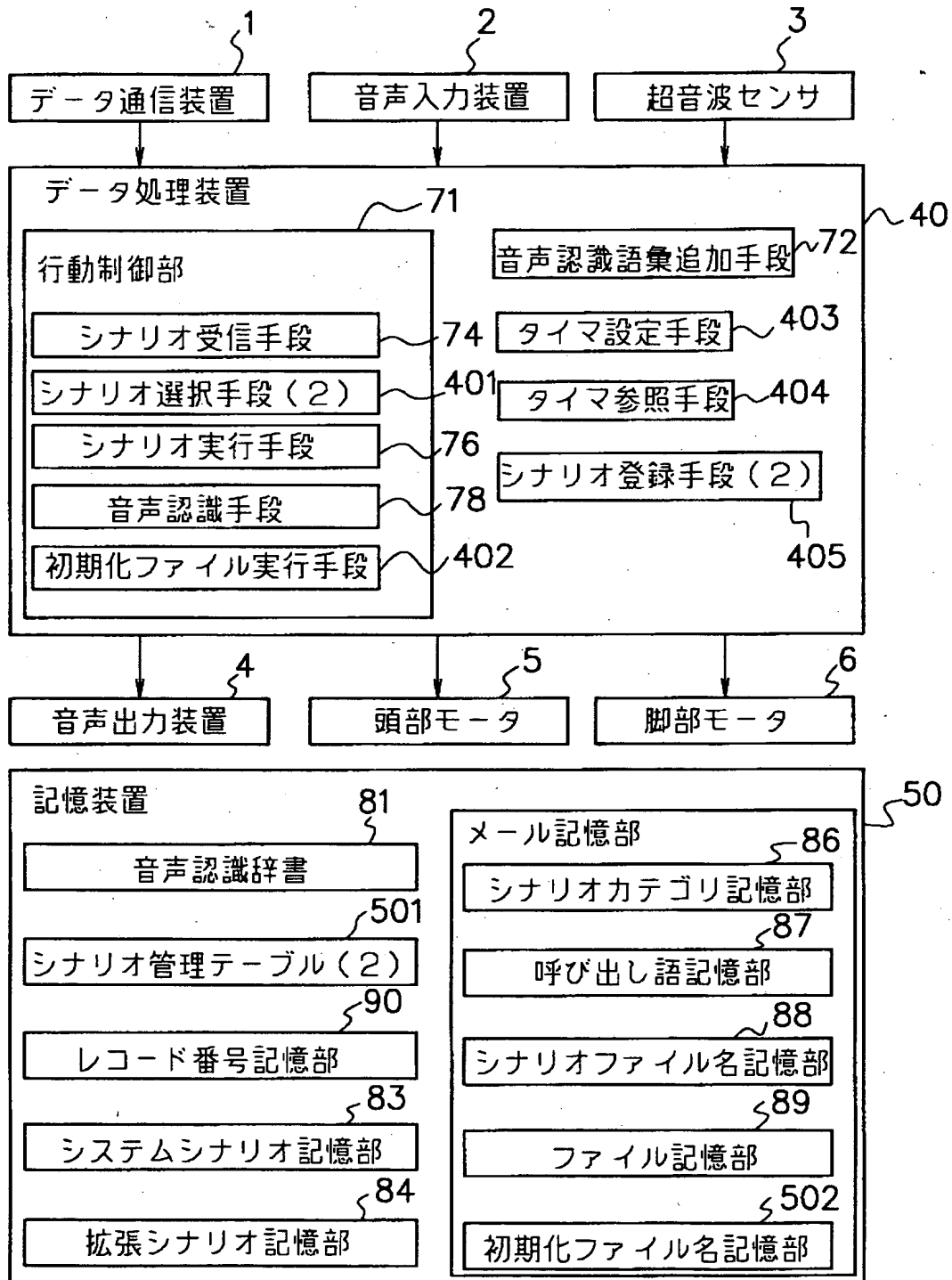
【図 15】

音声認識辞書		
おはよう	TVつけて	今何時
ダンスして		

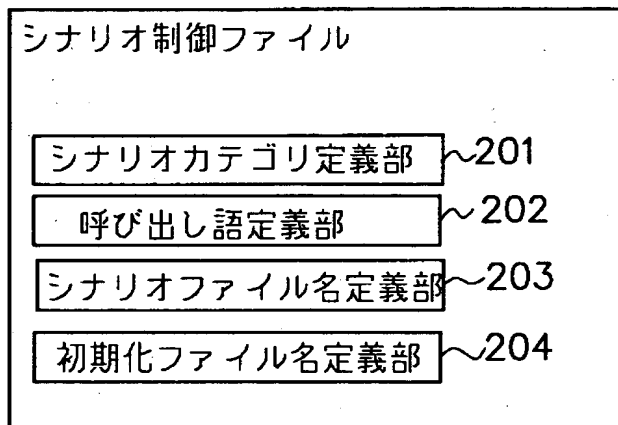
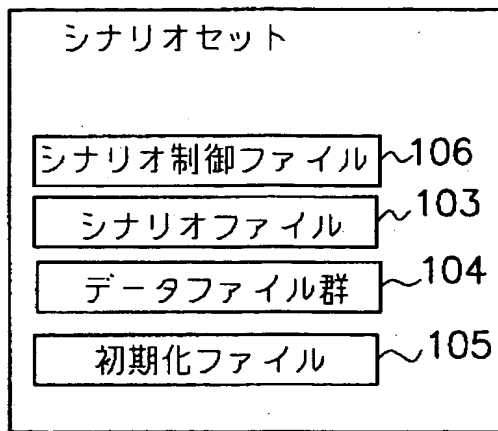
拡張シナリオ記憶部		
ダンス実行	ダンス伴奏	挨拶2

シナリオ管理テーブル		
シナリオカテゴリ フィールド	呼び出し語 フィールド	シナリオ名 フィールド
0	空	直進する
0	空	蛇行しながら前進
1	空	右に回転する
1	空	左に回転する
2	おはよう	挨拶
2	TVつけて	TV制御
2	今何時	時計
2	ダンスして	ダンス実行
2	おはよう	挨拶2

【図 16】



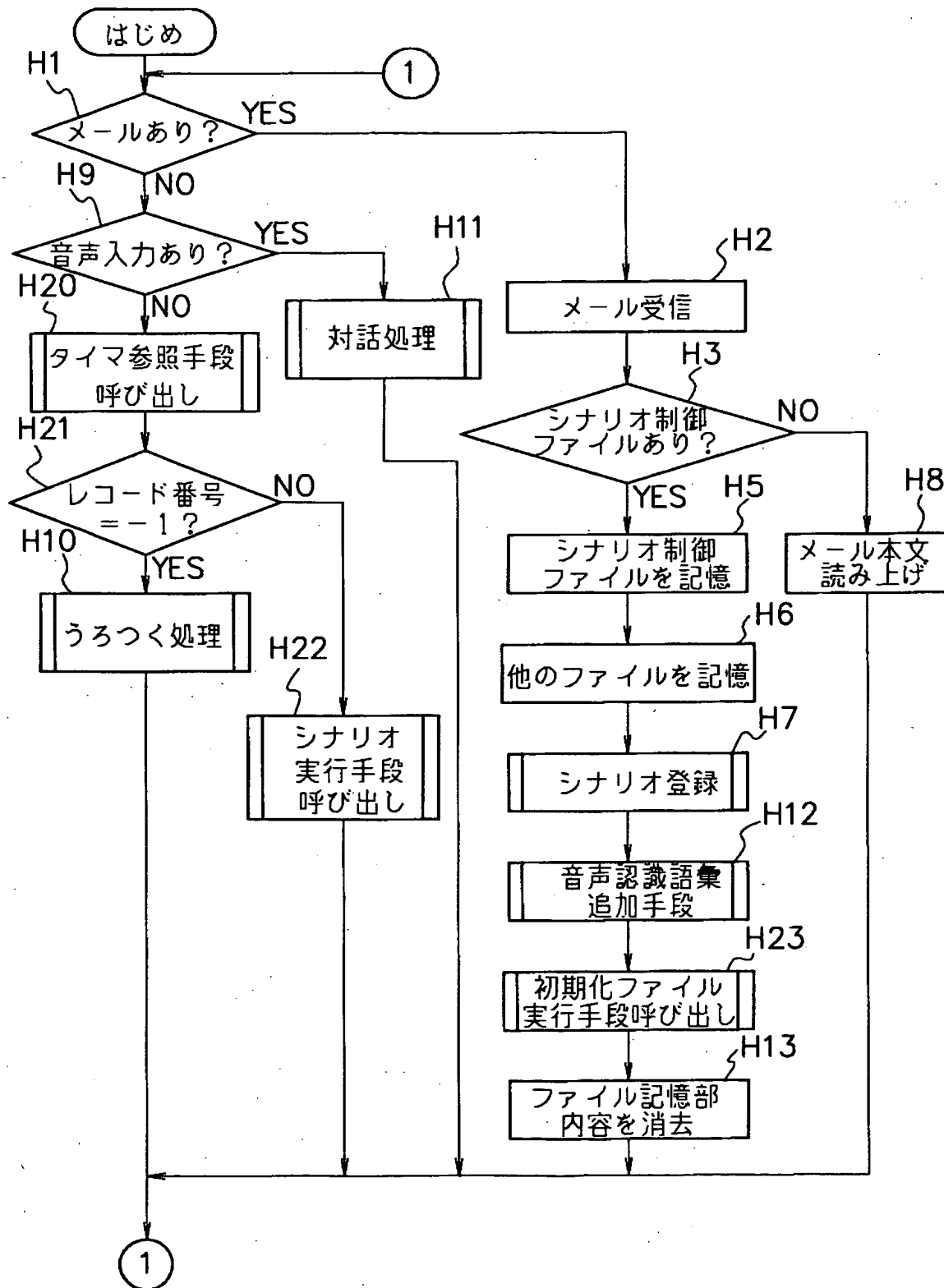
【図 17】



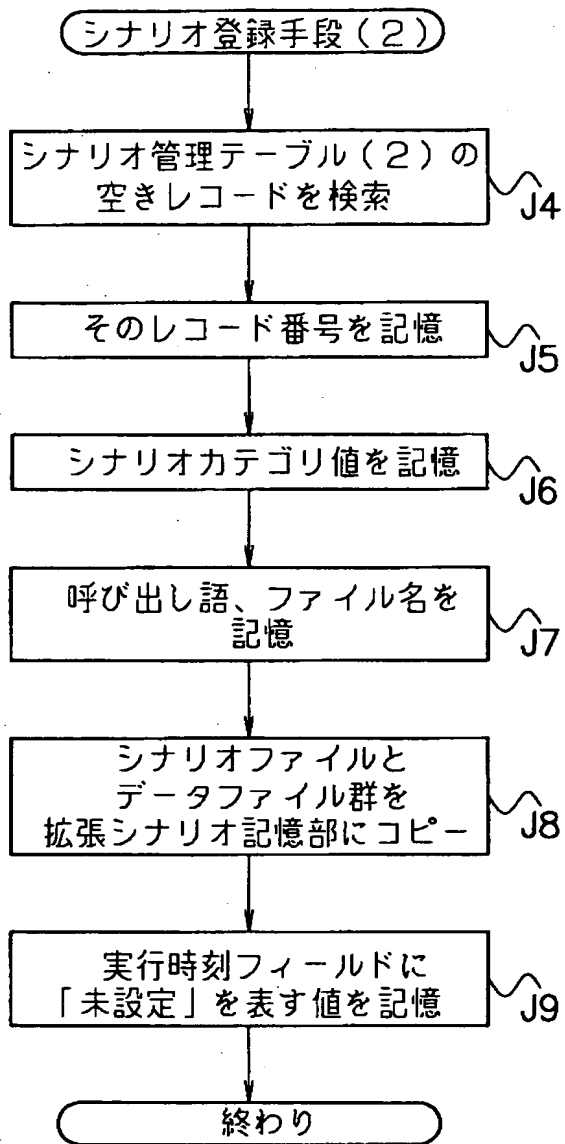
【図 18】

シナリオ カテゴリ フィールド	呼び出し語 フィールド	実行時刻 フィールド	シナリオ ファイル名 フィールド

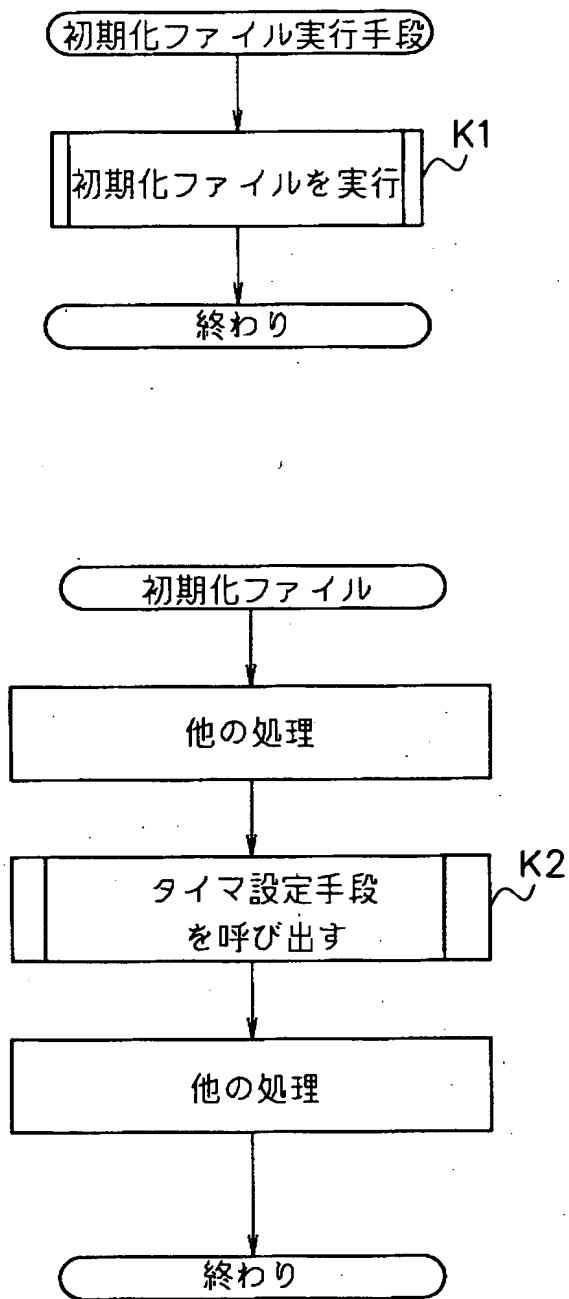
【図 19】



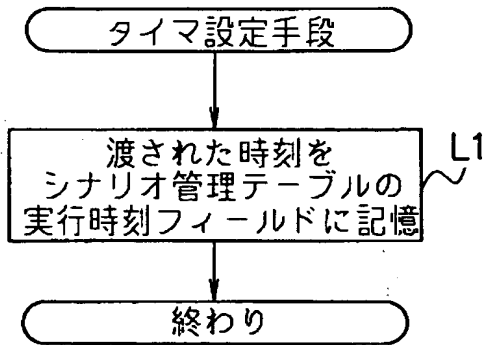
【図 20】



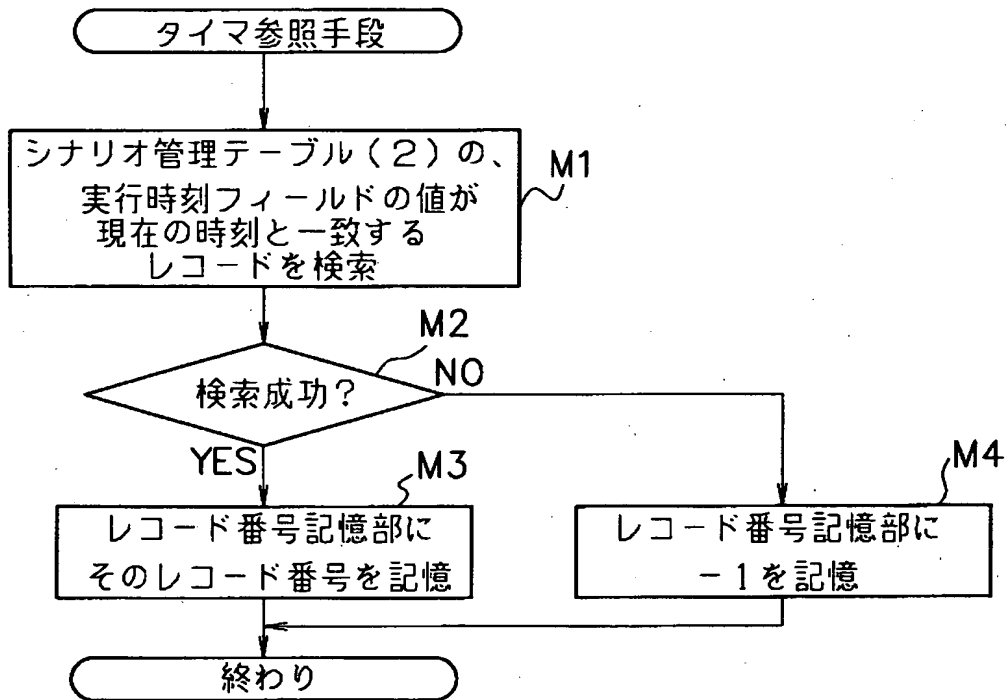
【図 21】



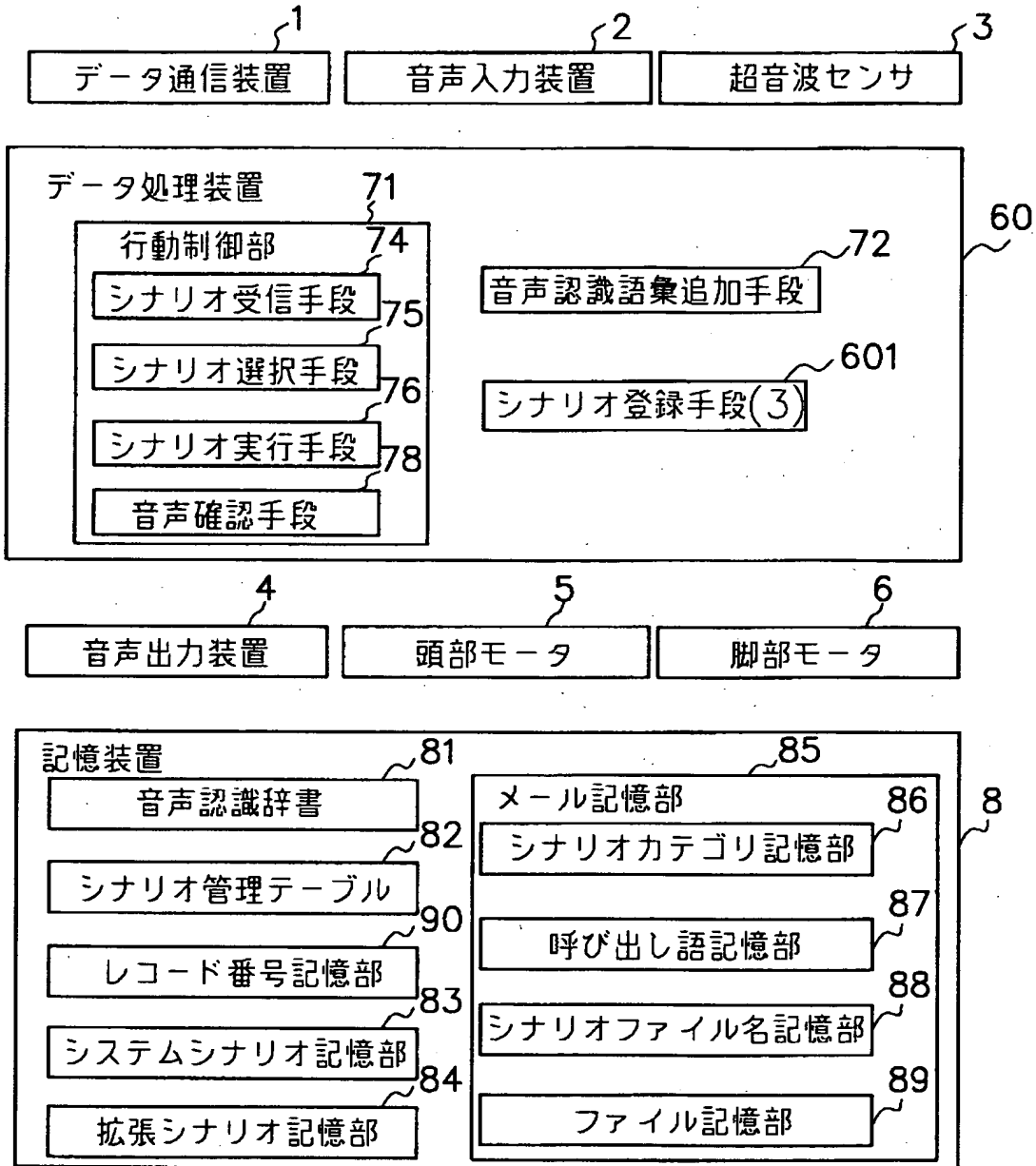
【図 2 2】



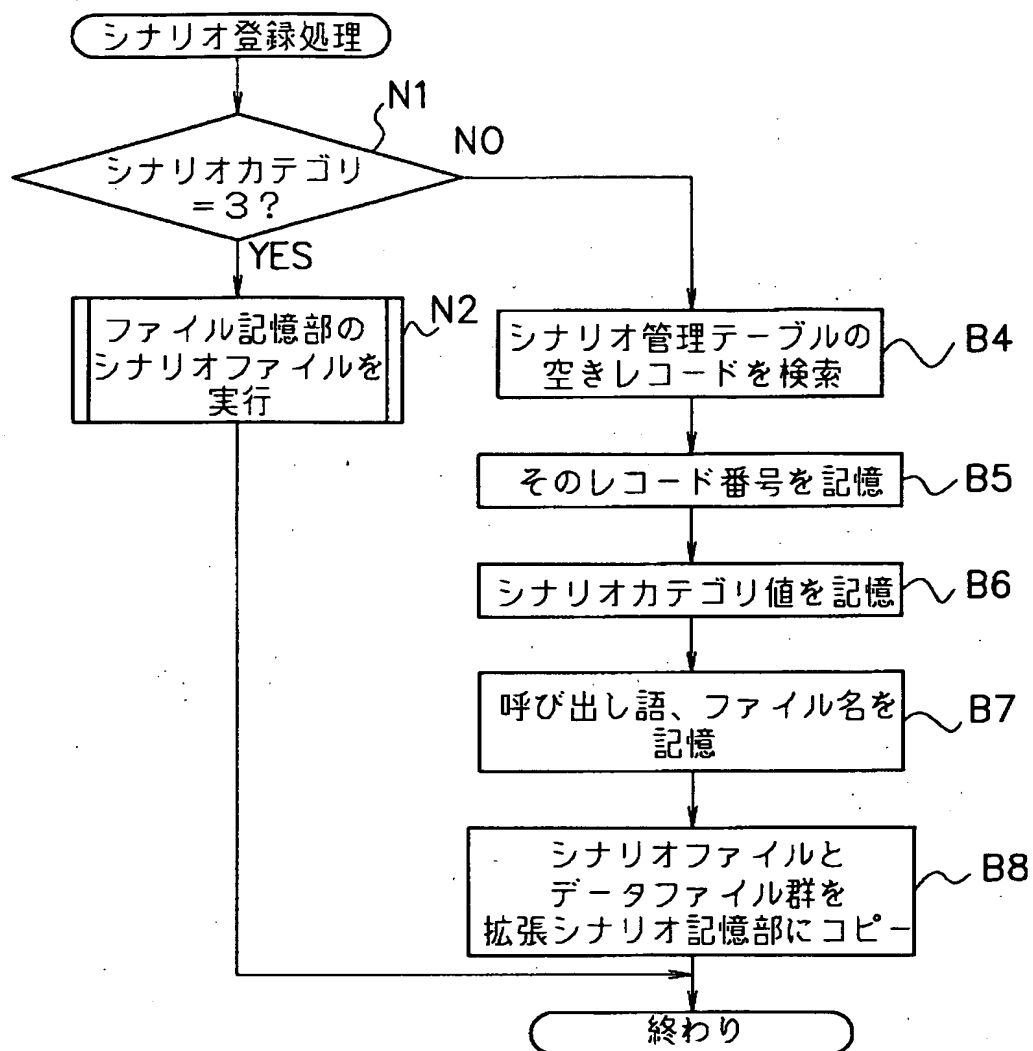
【図 2 3】



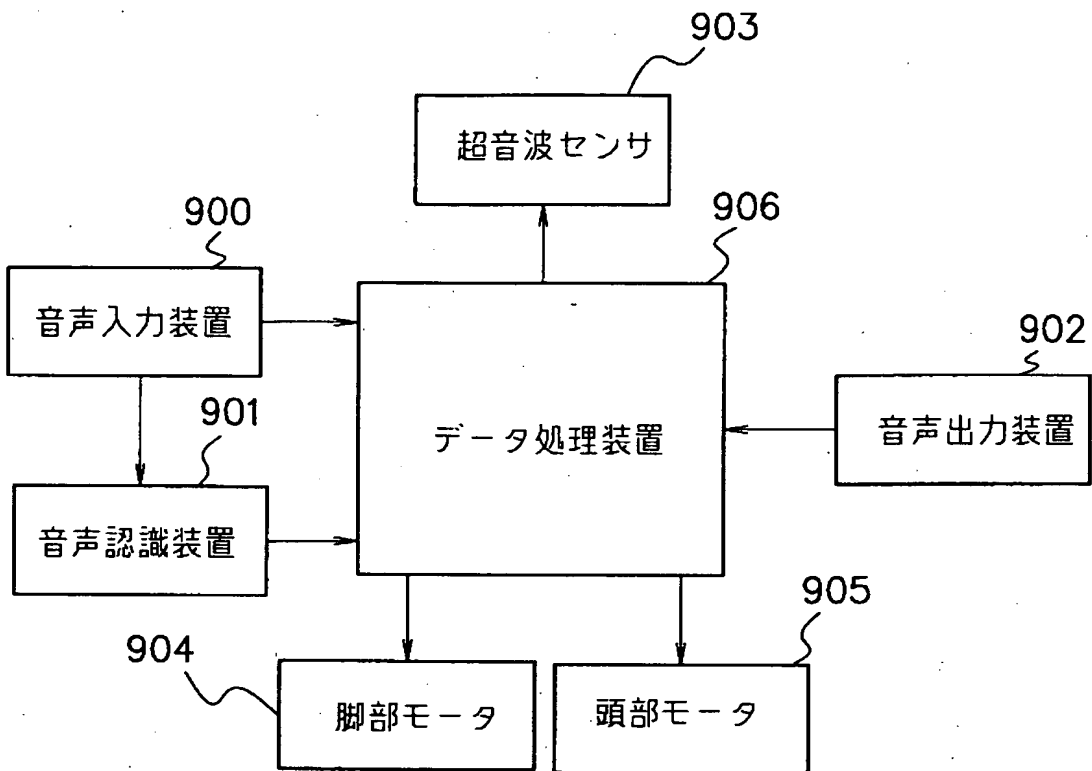
【図 24】



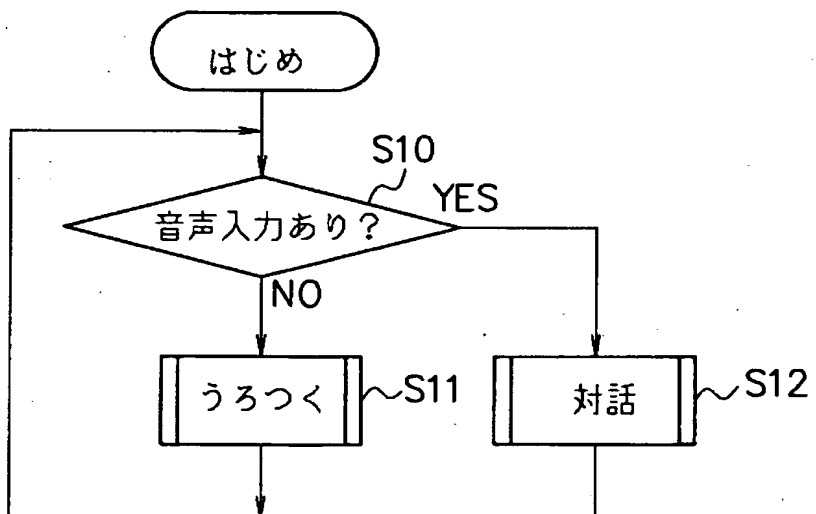
【図 25】



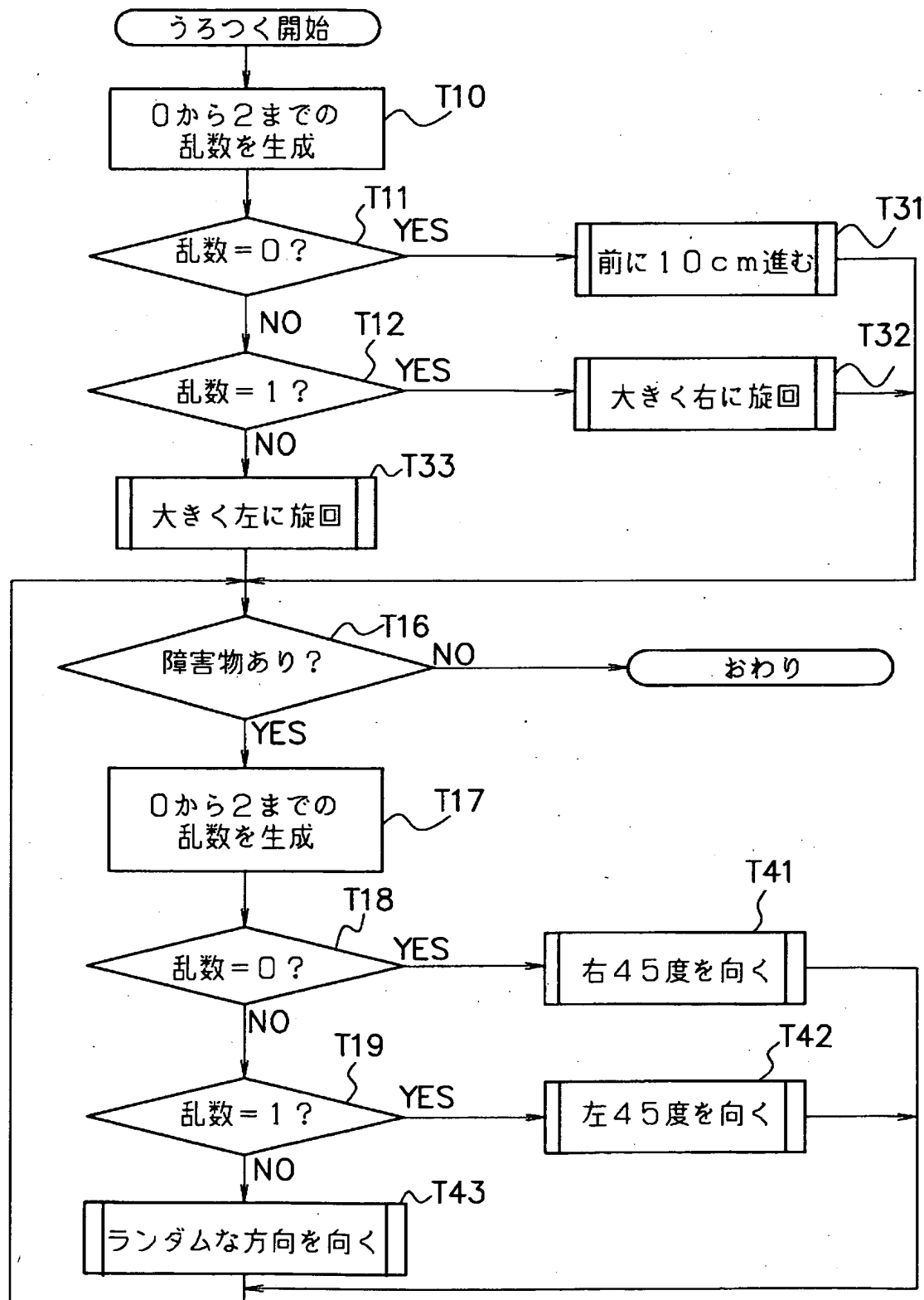
【図 2 6】



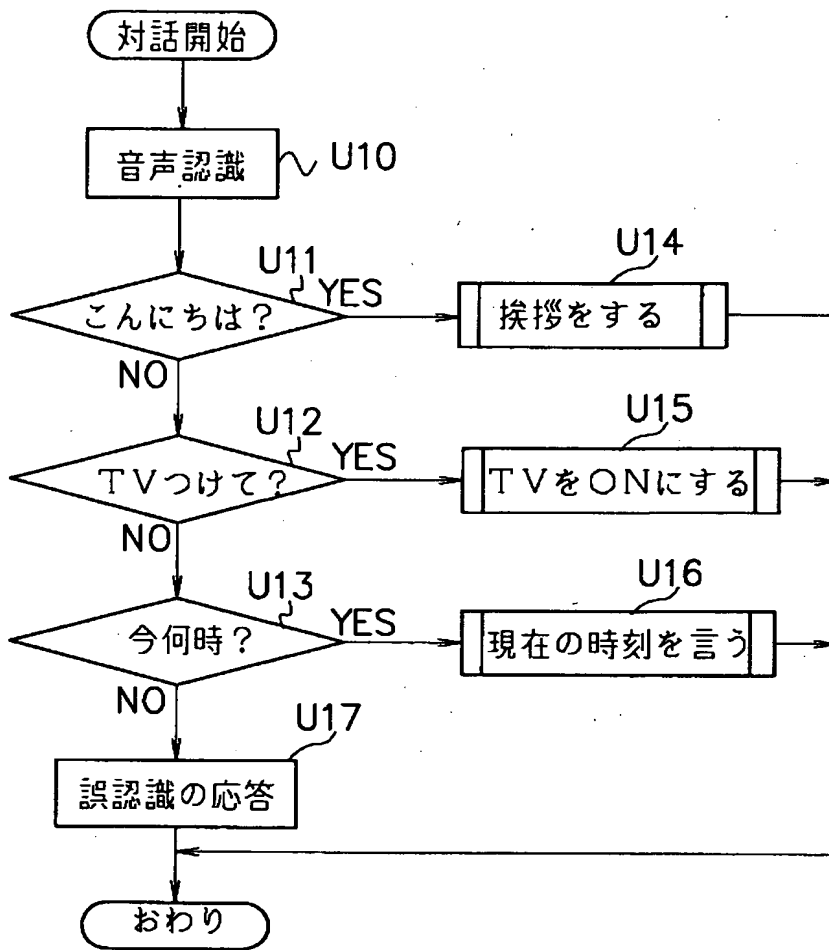
【図 2 7】



【図 2 8】



【図 29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ロボット制御プログラムにネットワークから新たな制御プログラムモジュールを追加できるロボット制御システムを提供する。

【解決手段】 ネットワークから新たなロボット制御プログラムモジュール（シナリオ）を受信する手段 7 4 と、受信したシナリオを組み込むシナリオ登録手段 7 3 と、予めロボットに組み込まれているシナリオと追加したシナリオ群から実行するシナリオを選択するシナリオ選択手段 7 5 と、選択したシナリオを実行するシナリオ実行手段 7 6 と、を有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社